نموذج ترخيص

انا الطالب : زيد احمد اللوباني أمنح الجامعة الأردنية و/أو من تفوضه ترخيصاً غير حصري دون مقابل بنشر و /أو استعمال و /أو استغلال و/ أو ترجمة و/ أو تصوير و/ أو إعادة إنتاج بأي طريقة كانت سواء ورقية و / أو إلكترونية أو غير ذلك رسالة الماجستير / الدكتوراه المقدمة من قبلي وعنوانها.

تصميم بطارية اختبار لقياس بعض المتغيرات الكينماتيكية والفسيولوجية والبدنية لدى سباحي الأردن الناشئين.

وذلك لغايات البحث العلمي و / أو التبادل مع المؤسسات التعليمية والجامعات و / أو لأي غاية أخرى تراها الجامعة الأردنية مناسبة، وأمنح الجامعة الحق بالترخيص للغير بجميع أو بعض ما رخصته لها.

اسم الطالب: زيد احمد اللوباني

التوقيع: اللوباني

التاريخ: ١٢/ ١٢/ ٢٠١٧

تصميم بطارية أختبار لقياس بعض المتغيرات الكينماتيكية والفسيولوجية والبدنية لدى سباحي الأردن الناشئين

إعداد

زيد أحمد اللوباني

المشرف

الدكتور محمد حسن أبو الطيب

قدمت هذه الأطروحة استكمالا لمتطلبات الحصول على درجة الدكتوراه في

التربية الرياضية

كلية الدراسات العليا

الجامعة الأردنية

تشرين ثاني، ٢٠١٧

قرار لجنة المناقشة

نوقشت هذه الأطروحة **" تصميم بطارية أختبار لقياس بعض المتغيرات الكينماتيكية والفسيولوجية والبدنية لدى سباحي الأردن الناشئين"**

وأجيزت بتاريخ ٢٩/ ١١/٢٠١٧ م.

أعضاء لجنة المناقشة	**التوقيع**
الدكتور محمد حسن ابو الطيب (مشرفاً) أستاذ مشارك / التحليل الحركي/ السباحة	....
الدكتورة سميرة محمد عرابي (عضواً) أستاذ دكتور/ فسيولوجيا التدريب الرياضي/ السباحة	....
الدكتور معين محمد طه قسايمه(عضواً) أستاذ دكتور / التعلم الحركي	....
الدكتور أمان صالح خصاونة (عضواً خارجياً) أستاذ دكتور/ الاختبارات والمقاييس في التربية الرياضية / الجامعة الهاشمية	....

الإهداء

إلى اليد التي رسمت المستقبل بخطوط من الأمل والثقة ....

إلى الذي لا تفيه كلمات الشكر والعرفان حقه ....

" والدي"

إلى من تقف الكلمات حائرة امام كبريائها اجلالا.......

إلى الشمعة التي نذرت نفسها لتنير ما حولها......

إلى من سهرت الليالي على راحتي وسعادتي ترسم الابتسامة على شفتاها......

" والدتي "

إلى من صبرت وعايشت مشواري ....

إلى ذخري وسندي وتاج فوق هامتي ....

" زوجتي "

إلى من اجلها تهون الحياة.......

إلى من اجلها تستحق الحياة ....

إلى من عشعش حبها في القلب فكانت الهواء والنبض.......

إلى الروح التي سكنت روحي ....

" ابنتي "

إلى من مد لي يد العون.......

" اخوتي "

الباحث

زيد اللوباني

الشكر والتقدير

بسم الله الرحمن الرحيم

(وقل اعملو فسيرى الله عملكم ورسوله والمؤمنون)

صدق الله العظيم

خير الثناء والشكر هو الابتداء بالحمد لله رب العالمين صاحب الفضل والاحسان بالنعم التي لا تعد ولا تحصى، وخيرما بعدها الصلاة والسلام على خير المرسلين سيدنا محمد وعلى اله وصحبه وسلم تسليما كثيرا .

انني احمد الله واشكره ،،، واثني عليه الخير كله،،،،، الذي اعانني على اتمام هذا الجهد المتواضع وقد شارفت رسالتي على الانتهاء ويسعدني ان انسب الفضل إلى اهله وفاءًوعرفانا وسوف يلازمني الشعور بقصور العبارات التي تفصح عما ادين به من شكر وعرفان بالجميل وما اكنه من تقدير واحترام للدكتور محمد ابو الطيب الذي اكرمني بالاشراف على رسالتي فقد مد لي يد العون فكان من المعينين وقدم المساعدة بكثير من الصبر وفيض من الخلق الرفيع وكان له الفضل بعون الله في ابراز هذا العمل إلى حيز الوجود فقد منحني من فيض علمه.

كما يسعدني أن اتقدم بجزيل الشكر والتقدير للجنة المناقشة الاستاذ الدكتورة سميرة عرابي والاستاذ الدكتورمعين طه والاستاذ الدكتورامان خصاونة للموافقة على مناقشة هذه الاطروحة واثرائها بخبراتهم العلمية .

لكل اساتذتي الافاضل الذين نلت على أيديهم شرف العلم والمعرفة كل الشكر والتقدير والعرفان.

فهرس المحتويات

قائمة الجداول

قائمة الملاحق

تصميم بطارية اختبار لقياس بعض المتغيرات الكينماتيكية والفسيولوجية والبدنية لدى سباحي الأردن الناشئين

إعداد
زيد أحمد اللوباني

المشرف
الدكتور محمد حسن ابو الطيب

الملخـــــص

هدفت هذه الدراسة إلى تصميم بطارية اختبار لقياس بعض المتغيرات الكينماتيكية والفسيولوجية والبدنية لدى سباحي الأردن الناشئين، كما هدفت إلى وضع معايير للمتغيرات الكينماتيكية والفسيولوجية والبدنية لدى سباحي الاردن الناشئين، تكونت عينة الدراسة من (٤٣) سباحا, تراوحت اعمارهم بين (١١-١٣) سنة, وتم اختيار(١٩) اختبار لقياس المتغيرات الكينماتيكية والفسيولوجية والبدنية, حيث استخدم الباحث المنهج الوصفي بأسلوب التحليل العاملي بطريقة المكونات الأساسية, وتم تدوير العوامل بطريقة فاريماكس (Promax Rotation), توصلت النتائج إلى استخلاص (٦) عوامل حققت أعلى تشبع على العامل, تم قبولها وتفسيرها وتسميتها, وتمثلت بالعوامل التالية:العامل الاول: التحمل الدوري التنفسي تمثل باختبار السباحة لمدة (٢٠د) حرة، والعامل الثاني: تحمل السرعة باختبار زمن السباحة (٧٥م) حرة، والعامل الثالث: المرونة تمثل باختبار مرونة الكتفين، والعامل الرابع: تحمل القوة تمثل باختبار(Push- ups) ثني ومد الذراعين من الانبطاح المائل (٣٠ث)، والعمل الخامس:عامل الكفاءة الكينماتيكية تمثل بمعدل مؤشر الكفاءة بسباحة (٥٠م) حرة، والعامل السادس:عامل القدرة اللاهوائية تمثل باختبار مارجريا كلمن لمعدل القدرة اللاهوائية، ويوصي الباحث بأستخدام بطارية الاختبار المستخلصة من التحليل العاملي لتقويم مستوى السباحين، وتصنيفهم واللارتقاء بمستوى ناشئي السباحة بالأردن.

الفصل الأول

المقدمة

مشكلة الدراسة

أهمية الدراسة

أهداف الدراسة

تساؤلات الدراسة

مصطلحات الدراسة

مقدمة الدراسة:

يعتمد تحقيق الأنجازات الرياضية على أمور كثيرة منها المدرب المؤهل علمياً، وأساليب وطرق التدريب، وكذلك الإمكانات المادية للمجتمع بالإضافة إلى البيئة المحيطة بالرياضي، وأن طموح كل رياضي وكل مدرب ومؤسسة رياضية وحتى كل دولة هو السعي دوماً إلى التقدم والوصول إلى أعلى المستويات الرياضية وإحراز البطولات، حيث أن الأنجاز الرياضي له دور كبير في إظهار التقدم العلمي، والسياسي والتكنولوجي للدولة.

ازداد الاهتمام في السنوات الأخيرة بالاختبارات والمقاييس كوسائل فعالة في عملية التقويم، إذ تعد الاختبارات والقياسات في التربية الرياضية إحدى الوسائل الفعالة والمهمة التي تهدف إلى تحقيق مبادئ التخطيط العلمي المبرمج والمعتمد جوهر النظريات العلمية الحديثة للوصول إلى المستويات الرياضية العليا في أي لعبة أو فعالية.

وأنه من الضروري إجراء بعض التعديلات أو التبديل في بعض الحالات للمعايير والاختبارات بعد كل فترة لأجل ملائمتها لمستوى التغيرات التي تحدث في المجتمعات التي أجريت عليها، وبذلك تعطينا مقاييس علمية تتصف بالصدق والموضوعية ويمكن الاستدلال من خلاله في عملية التقويم (تيغزة، ٢٠١٢).

وبالنسبة للمدرب تكمن أهمية الاختبارات والمقاييس في تقييم برنامجه التدريبي والتأكد من فاعلية هذا البرنامج، ومدى تحقيقه للأهداف الموضوعة، وهي تساعده أيضاً في الكشف عن مواهب بعض اللاعبين والتي يصعب كشفها بالملاحظة في كثير من الاحيان، وفي تقسيم اللاعبين خلال نتائج الاختبارات إلى مجموعات متجانسة أثناء الوحدات التدريبية اليومية، وهي تعمل على استثارة دوافع وميول اللاعبين نحو التدريب، وهي من الوسائل الهامة للمدرب لكي يتعرف على الحالة وعلى الاستقرار البدني والوظيفي للاعبين، وعلى قدرات وإمكانات كل لاعب وحالته التدريبية، وبالتالي فأن الاختبارات والمقاييس يتم من خلالها التقييم العام لكل من المدرب واللاعب (حسانين، ١٩٩٥).

وتساعد الاختبارات والمقاييس في اختيار أفضل اللاعبين أو اللاعبات بالمجموعة المتاحة منهم من خلال الدراسة المعمقة لجميع الجوانب المؤثرة في المستوى الرياضي اعتماداً على الأسس والمبادئ والطرق العلمية السليمة، والانتقاء هو عملية يتم من خلالها اختيار أفضل العناصر من اللاعبين من خلال عدد كبير منهم طبقا لمحددات معينة (الخضري، ٢٠٠٤).

تعد رياضة السباحة من الرياضات التي يجب أن يمتلك فيها السباح مستوى عالي من القدرات البدنية والفسيولوجية والميكانيكية التي يجب توظيفها لتحقيق أعلى مستويات الأنجاز(القط،٢٠٠٢).

أن تحليل وتقويم أداء السباح هو وسيلة هامة لتطوير الأداء من خلال التحليل الحركي، وذلك لتقييم الإنجاز في رياضة السباحة من خلال تقسيم المسافة إلى أجزاء ثم تحليل هذه الأجزاء من خلال الأزمنة وعدد الضربات (التردد) وطول الضربات للسباحين أثناء السباقات (Ferreira et al., 2015)

تعتبر المتغيرات الفسيولوجية من الأمور الضرورية والهامة التي يجب على المدرب أن ياخذ بها من أجل تطوير مستوى أداء اللاعب ومعرفة تقدمه لتطوير مستوى السباح بشكل سريع وواضح لتقويم الأحمال التدريبية المختلفة والتعرف على أثرها على معدلات نبض القلب والتغيرات التي تحدث في الدم كنسب الأنزيمات وتركيز حمض اللاكتيك, لتوجية السباح نحو مسافات السرعة او التحمل تبعاً لنسبة تركيب الألياف العضلية السريعة والبطيئة (Costa et al., 2015).

مشكلة الدراسة:

للاختبارات والقياس دور كبير في عملية التشخيص والعلاج والتقويم في التربية الرياضية, وذلك من أجل متابعة التقدم ووضع المعايير اللازمة, بالإضافة أنها تساعد في عملية التصنيف والتنبؤ والتوجيه والبحث العلمي، حيث أن الاختبارات والقياس من العوامل المهمة التي تهدف إلى العمل المبرمج (بشير, ٢٠١٢).

لذا يلجأ الكثير من الخبراء والباحثين والمدربين إلى البحث عن الاختبارات الموضوعية التي تقيس بدقة كلاً من الصفات البدنية والمهارية للأنشطة المختلفة (حسانين, ١٩٩٦).

لقد اهتم الباحثون في تقييم الناشئين للارتقاء بالمستويات الرقمية والميكانيكية وكذلك العناصر البدنية والفسيولوجية المرتبطة بالأداء المهاري في السباحة التي تعتبر من محددات التقييم والتصنيف للسباحين (أباظة، ٢٠١٤؛ Morais et al., 2016;Costa et al., 2017 Dadashi et al., 2015؛ Figueiredo et al., 2013).

ومن خلال عمل الباحث في مجال السباحة، لاحظ أن المدربين يقومون بتطبيق مجموعة من الاختبارات لسباحيهم ولكنها غير دورية وكذلك ليس لها معايير وخاصة الكينماتيكية والفسيولوجية والبدنية, وأن اختيار اللاعبين وخاصة فئة الناشئين يكون على أساس نتائج البطولات أو على مشاهدات المدرب،كما لاحظ ان هناك ندرة في الدراسات على المجتمعات الاردنية في هذا المجال

وعدم استناد المدربين على دراسات ومعايير ووثائق لاتتلائم والبيئة المحلية، لذا إرتأى الباحث عمل هذه الدراسة لترشيح مجموعه من الاختبارات لبعض المتغيرات الكينماتيكية والفسيولوجية والبدنية التي سيكون لها الأثر في عملية الأنتقاء والتشخيص والتصنيف في إختيار السباحين الناشئين.

أهمية الدراسة:

تكمن أهمية هذه الدراسة فيما يلي:

١. وضع مجموعة من القياسات والاختبارات لتكون مؤشر يستدل به على الحالة البدنية والفسيولوجية لدى ناشئي السباحة في الأردن.

٢. تحديد المتغيرات الكينماتيكية الأكثر تأثيراً في مستوى الأنجاز لدى ناشئي السباحة في الأردن.

٣. تزويد المدربين والاتحاد بأهم الاختبارات التي يمكن الاستفادة منها عند إختيار عناصر المنتخب الأردني بالسباحة.

٤. يمكن الاستفادة من بطارية الاختبار بتحديد الفروق الفردية بين اللاعبين وتحديد نقاط القوة والضعف لدى السباحين بطريقة علمية بعيدة عن العشوائية .

٥. إتباع منهج علمي من خلال وضع مجموعة من القياسات والاختبارات لتكون مؤشراً يستدل به على الحالة البدنية والوظيفية والمهارية لدى الفئة المستهدفة.

٦. يمكن الإستفادة من بطارية الاختبار التي سيتم تصميمها بإعطاء تغذية راجعة حول برامج مدربي السباحة في كل مرحلة من مراحل التدريب لمعرفة مدى تحقيق برامجهم للأهداف المرجوة من العملية التدريبية.

٧. وضع رتب مئينية لمفردات هذه البطارية للقدرة على تقييم مستوى السباحين.

٨. مراعاة الفروق الفردية بين سباحي المنتخب الأردني الناشئين بأسلوب علمي بعيد عن التقييم العشوائي.

٩. تحديد مواطن القوة والضعف لدى سباحي المنتخب الأردني والإيعاز بتلافي مواطن الضعف.

أهداف الدراسة :

تهدف هذه الدراسة التعرف إلى :

١- البناء العاملي البسيط لنتائج التحليل العاملي لبعض الاختبارات الكينماتيكية والفسيولوجية والبدنية لدى سباحي الأردن الناشئين.

٢- إستخلاص بطارية أختبار لقياس بعض المتغيرات الكينماتيكية والفسيولوجية والبدنية لدى سباحي الأردن الناشئين.

٣- بناء مئينات معيارية للمتغيرات الكينماتيكية والفسيولوجية والبدنية لدى سباحي الأردن الناشئين.

تساؤلات الدراسة :

تأتي هذه الدراسة للإجابة على التساؤلات التالية:

١. ما هي نتائج التحليل العاملي للاختبارات الكينماتيكية والفسيولوجية والبدنية لدى سباحي الأردن الناشئين؟
٢. ما هي وحدات بطارية الاختبار التي تمثل العوامل المستخلصة من نتائج التحليل العاملي للاختبارات الكينماتيكية والفسيولوجية والبدنية لدى سباحي الأردن الناشئين؟
٣. ما هي مستويات الدرجات المعيارية المئينية لمفردات بطارية الاختبار المستخلصة من نتائج التحليل العاملي للاختبارات الكنماتيكية والفسيولوجية والبدنية لدى سباحي الأردن الناشئين؟

مصطلحات الدراسة :

البطارية: مجموعة من الاختبارات المقننة على الاشخاص أنفسهم ومعاييرها مشتقة بطريقة تسمح بالمقارنة (حسانين، ١٩٩٦).

الاختبار Test: هو أداة او وسيلة تستخدم للقيام بقياس معين, قد تكون هذه الأداء مكتوبة أو شفهية, أو أداة ميكانيكية, أو نوع أخر (James, 2002).

التحليل العاملي: يعتبر استراتيجية منهجية لتلخيص تعدد المتغيرات المقاسة واختزالها إلى متغير كامن واحد, او متغيرين كامنين, أو عدد قليل من المتغيرات الكامنة تمثل جل المعلومات التي تنطوي عليها العلاقات البينية للمتغيرات المقاسة (تيغيزة، ٢٠١٢).

الرتبة المئينية: الدرجة التي تحدد موقع الفرد بالنسبة لتوزيع مجموعات من الدرجات الخام, وتستخدم لمقارنة أداء الفرد بأداء غيره من المجموعة التي ينتمي اليها لتحديد موقعه بالنسبة للمجموعة (حسانين، ٢٠٠٣).

السعة الحيوية: هي أقصى كمية من الهواء يمكن إخراجها من الرئتين بعد أن يأخذ الفرد أعمق شهيق ممكن بدون الاعتبار للوقت المستغرق(الهزاع، ٢٠٠٩).

القدره اللاهوائية: أقصى شغل يمكن أن تنجزه عضلات الجسم في أقل فتره زمنيه ممكنه بطريقه لاهوائية بالاعتمادعلى النظام الفوسفاجيني بشكل رئيسي من (٣-٥) ث (البشتاوي واسماعيل، ٢٠٠٧).

معدل ضربات الذراعين بسباحة (٥٠م) حرة: عدد ضربات الذراعين بدون مسافة البدء.(زيدان ،الكيلاني).

معدل طول ضربة الذراعين: متوسط المسافة التي يقطعها السباح خلال ضربة ذراع كاملة، ويقاس بالمتر (maglischo,2003).

معدل تردد ضربة الذراعين: عدد ضربات الذراعين في الثانية.(maglischo,2003)

معدل سرعة سباحة (٥٠م) حرة: المسافة المقطوعة على الزمن ويقاس بمتر/ثانية (maglischo,2003).

مؤشر الكفاءة: معدل السرعة مضروب في طول ضربة السباح نفسه(مؤشر الكفاءة=معدل السرعةxطول ضربة الذراعين)، ويقاس بمتر^2/ثانية .

الفصل الثاني

الإطار النظري

الدراسات السابقة

التعليق على الدراسات السابقة

مجالات الدراسة

الإطار النظري:

أن المجال الرياضي لا يختلف عن المجالات الأخرى كالعلوم والموسيقى والفنون حيث أن تحقيق التفوق والأنجاز هو الهدف الرئيسي للكثير من الأفراد فتحقيق التفوق والنجاح بالمجال الرياضي ليس بالعملية السهلة حيث أصبح التركيز على تطوير أداء المستويات العليا المستقبلية بالإضافة إلى التركيز على الخبرة في المجال الرياضي من اكثرالمجالات أهمية في العلوم الرياضية،حيث تعد الاختبارات والمقاييس من الوسائل العلمية الضرورية لعملية الارتقاء والتطور بمستوى الرياضي, حيث يتم من خلالها الوقوف على مستوى القدرات البدنية والفسيولوجية والجسمية للاعبين وباعتماد المدرب على الخبرة الشخصية والملاحظة الذاتية تبقى معرفة المدرب لمستوى لاعبيه وقدراتهم وإمكانياتهم الحقيقية وغير دقيقة (السطري, ٢٠٠٥).

لذا يلجأ الكثير من الخبراء والباحثين والمدربين إلى البحث عن الاختبارات الصادقة والموضوعية التي تقيس بدقة كلاً من الصفات البدنية والمهارية للأنشطة المختلفة (كماش و الزعبي ٢٠١٣).

حيث يرى شحاتة و بيرقع (١٩٩٥) أن التقويم عملية مستمرة أعم وأشمل من الاختبار تهدف إلى الإرتقاء والتقدم باللاعبين وهي عملية واسعة وأكثر شمولاً من القياس والاختبار.

ويعرف مزيان (٢٠٠٨) التقويم بأنه عملية إصدار الحكم على قيمة الأشياء أو الأشخاص أو المواضيع، وهو يتطلب استخدام معايير أو محكمات لتقدير هذه القيمة، كما يتضمن أيضا معنى التغيير أو التعديل أو التطوير في هذه الأحكام، وهو كذلك الحصول على معلومات للاستفادة بها في عملية اتخاذ القرارات.

والسباحة كأحد أنواع الأنشطة الرياضية يجب يكون لها نصيب من اهتمام الدول بتاهيل وإعداد الكوادر وذلك عن طريق تطوير أجهزة التدريب واستخدام الاختبارات والقياسات العلمية والميدانية وطرق التقويم والضبط التربوي واختيار الناشئ وتوفير المناخ العلمي لاكتساب المهارات وتطويرها أثناء إعداد الناشئين (عرابي، ٢٠١٧).

التحليل العاملي :

هو عملية رياضية تستهدف تبسيط الارتباطات بين مختلف المتغيرات الداخلة فى التحليل وصولاً إلى العوامل المشتركة التى تصف العلاقة بين هذه المتغيرات وتفسيرها، لذا فالتحليل العاملي يعد منهجاً إحصائياً لتحليل بيانات متعددة ارتبطت فيما بينها بدرجات مختلفة من الارتباط

فى صورة تصنيفات مستقلة، والتحليل العاملي يبدأ بحساب معاملات الارتباطات بين عدد من المتغيرات مثل القوة، والسرعة، والقوة الأنفجارية، والمرونة..ألخ، وعندها يتم الحصول على مصفوفة من الارتباطات بين هذه المتغيرات لدى عينة الدراسة التي تم إجراء القياس عليها، ثم يلي ذلك تحليل هذه المصفوفة الارتباطية تحليلاً عاملياً للوصول إلى أقل عدد ممكن من المحاور أو العوامل والتي تمكننا من التعبير عن أكبر قدر من التباين بين هذه المتغيرات (سلمان، ٢٠١٢).

أن التحليل العاملي من أفضل الطرق وأقدمها استخداما في مجال بناء بطاريات الاختبار في المجال الرياضي, وهو منهج إحصائي يستخدم معاملات الارتباط بين المتغيرات المختلفة ويحللها لاستكشاف العوامل العامة والطائفية التي تربط هذه المتغيرات بعضها ببعض, فهو عملية تصنيف للبيانات الرقمية التي حصل عليها الباحث من الاختبارات وفق أقل عدد ممكن من القدرات المؤثرة، ويبدو أن أول استخدام للتحليل العاملي في مجالات التربية البدنية كان في مجال القدرة الحركية، حيث كان الهدف من استخدامه هو اكتشاف مجموعة كبيرة من اختبارات المهارات الحركية (Motor Skills) في محاولة لتحديد عوامل القدرة الحركية، فمن أولى الدراسات التي اهتمت بذلك الدراسة التي أجراها (جونز ١٩٣٥م)، حيث سعى إلى تحديد موقع القدرة الحركية العامة(General Motor Ability) المشابه لعامل سبيرمانSpearman بالنسبة للذكاء، حيث استخلص أن التركيز يكون على القدرات كلها أكثرمما يكون على قدرة واحدة، ولقد واجه العاملون في هذا المجال صعوبات متعددة في استخدامات التحليل العاملي من ناحية الأساليب الرياضية، فمثلاً كانت هناك صعوبة في تسمية العامل، وأن تدوير المحاور للوصول إلى الشكل اكثربساطة وانتظاماً للعوامل المنتجة يعد خطوة أساسية، حيث يتيح ذلك فرصة تفسير العامل في ضوء إطار مرجعي واضح (حسانين، ١٩٩٦).

تدوير العوامل: عند استخدام التحليل العاملي لمصفوفة ارتباطية على سبيل المثال وبأية طريقة من الطرق العاملية فأنه سيتم التوصل إلى استخلاص عوامل معينة وهذه العوامل هي عبارة عن محاور متعامدة تمثل تشبعات المتغيرات وإحداثياتها وهى تتحدد بطريقة عشوائية، وهذا التحديد للمحاور يختلف من طريقة عاملية لأخرى، وهناك نوعان من التدوير تبعاً للزاوية التى تفصل بين المحاور المرجعية وهما التدوير المتعامد Orthogonat Rotation والتدوير المائل Oblique Rotation ففي التدوير المتعامد تدار العوامل معاً (اثنين منها مثلاً) مع الاحتفاظ بالتعامد بينها. أما التدوير المائل ففيه تدار المحاور دون إحتفاظ بالتعامد وتترك لتتخذ الميل الملائم لها، والعوامل المتعامدة غير المرتبطة معاً هي معاملات الإرتباط التي قيمها تساوى صفراً، أما العوامل المائلة

فهي عوامل بينها إرتباط أي أنها عوامل متداخلة، لذا فأن الهدف الرئيسي من تدوير المحاور هو تحقيق البناء البسيط (سلمان، ٢٠١٢).

رياضة السباحة:

تعتبر السباحة من المهارات الحركية التي يفضل تعلمها في سن صغيرة عن مراحل النمو الكبيرة، ولا بد أن يكون لدى المتعلم درجة الإقبال والحماس والمثابرة على التعلم والتغلب على العقبات التي تواجهه وبذل المزيد من الجهد لتحقيق سرعة التقدم، وبعدها يأتي دور المدرب الناجح في رفع دافعية السباحين والارتقاء بمستوياتهم وفق أسس علمية مدروسة.

فرياضة السباحة تعد أحد أنواع الرياضات التي تستخدم الماء كوسط للتحرك من خلاله، وذلك عن طريق حركات أجزاء الجسم من ذراعين ورجلين وجذع بغرض الارتقاء بقدرات الانسان وكفاءته بدنياً وعقلياً وإجتماعياً، وهناك أربعة أنواع للسباحة (سباحة الزحف على البطن، وسباحة الظهر، وسباحة الصدر، وسباحة الفراشة)، وكذلك يتكون كل سباق من المراحل التالية (مرحلة البدء ومرحلة السباحة للمسافات المطلوبة ومرحلة الدوران ثم مرحلة النهاية)(Barbosa et al., 2008).

وأن تدريب الناشئين بالسباحة للوصول للمستويات العليا يكون مبني على أسس علمية لتلافي الأخطاء والاقتصاد بالجهد وتحسين الأداء، وهنا يخضع الناشئ لبرامج تدريبية منظمة، وعلى الناشئ أن يواصل العطاء والمجهود البدني والنفسي إلى اقصى مدى لتسجيل ارقام قياسية متقدمة، لأن مهارة السباحة التنافسية وممارستها تحكمها قوانين وقواعد محددة ومعروفة ينظمها الاتحاد الدولي للسباحة، ان الأنتظام بالتدريب الذي يتطلبه نمط هذا النوع وخاصة المستويات العالمية يؤثر في تشكيل أسلوب حياة الممارسين من حيث نظام الحياة اليومية والتغذية والنوم والنواحي الصحية الاخرى (الحمداني,٢٠١٦).

حيث زاد اهتمام الدول في التدريب طويل المدى (Long Term Athlete (LTAD) Development) وأصبح المفهوم شائعاً بين صانعي القرارات السياسية والمنظمات الرياضي وأنعكس ذلك على اداء الرياضيين، و حيث أن الأكثر أنجازاً هم أكثرهم تدريباً في المسابقات العالمية، إن السباحين الذين تدربوا على المدى الطويل هم الأكثر إستمرار في تحقيق الأنجازات، فالتدريب طويل المدى يعتمد على التغيرات الفسيولوجية التي تحدث أثناء النمو، و يجب أن تبنى برامج تدريب الناشئين ببطء وثبات حتى الوصول إلى النقطة الفاصلة في الأحجام التدريبية الكبيرة وهي المرحلة العمرية (١٣سنة) للأناث، و(١٤سنة) للذكور، حيث يصل مجموع الأحمال التدريبية في النقطة الفاصلة ٢٠٠٠-٢٥٠٠كم سنوياً بالاعمار ١٣-١٥ سنة. ومدة التدريب (٤٠-٤٢) أسبوع سنوياً وعدد الوحدات التدريبية (٤٠٠) وحدة تدريبية سنوياً مع مراعاة أيام الدراسة،

ومستوى النضج، والعمر التدريبي، ويمكن لعين المدرب مراقبة التغيرات التي تحدث للناشيء وإتباع القياسات الجسمية والبدنية، ويجب الاعتماد على نتائج الابحاث العلمية وبعض النماذج الخاصة بالتدريب طويل المدى (LTAD) للوصول بالناشيء إلى أعلى المستويات (Swimming Nation Canada. 2015).

التحليل الكينماتيكي للاداء الحركي في سباحة الزحف على البطن (عرابي،٢٠١٧و الحمداني,٢٠١٦).

على المدربين والمعلمين الأهتمام والحرص بتطبيق القوانين الميكانيكية الحركية وعلى السباح أن يستخدم عقله وأدراكه بجانب قواه العضلية ومهاراته المكتسبة لأن استثمار الطاقة وزيادة الاتقان للمهارة سيكون دافعاً حيوياً لتطوير التكنيك واستغلال المبادئ الميكانيكية.

أ- وضع الجسم:

يأخذ الجسم الوضع الأفقي المائل قليلاً على البطن بحيث تكون الأكتاف أعلى قليلاً من مستوى الحوض الموجودة دائماً تحت سطح الماء مباشرة، ويكون النظر للأمام وأسفل، وتكون الذقن بعيدة قليلاً عن الصدر بدون توتر في عضلات الرقبة، والرجلين ممتدتان ومتقاربتان دون تصلب.

ب- ضربات الرجلين:

تؤدي الضربات بشكل مستمر وتبادلي ويعتبر مفصل الفخذ محور إرتكاز حركة الرجلين، وتعتمد حركة الرجلين على التوقيت السليم، وتشارك الرجلين في سباحة الزحف على البطن بقدر أقل من القوة الدافعة المحركة للجسم إلى الأمام علماً بأنها أقوى من الذراعين، وتنشأ هذه القوة من حركة الرجلين لأسفل.

ج-ضربات الذراعين:

تعتمد حركة الذراعين داخل الماء على دفع الماء للخلف،كما تعتمد القوة الدافعة للجسم على الذراعين بنسبة تزيد عن ٧٠%، وتدور حركة الذراع حول مفصل الكتف في صورة دائرية وتشمل الذراعين على مرحلتين:

1-المرحلة الأساسية:

وتشمل الدخول إلى الماء ثم المسك ثم الشد ثم الدفع ثم التخلص.

2-المرحلة الرجوعية:

تبدأ هذه المرحلة بمجرد أنتهاء الدفع والتخلص مباشرة ثم تتحول الحركة للأمام في حركة شبه دائرية بما لا يؤثر على وضع الجسم وحركات الذراع الأخرى.

د- التنفس:

يتم دوران الرأس من أحد الجوانب عند دخول اليد المقابلة الماء بحيث تظهر إحدى العينين والفم فوق سطح الماء مباشرة، ويؤخذ الشهيق من الفم، ثم يعود الوجه بعد ذلك مباشرة وبنفس الأسلوب إلى الماء ليقوم الفرد بإخراج الزفير داخل الماء.

ه- التوافق:

تعددت الآراء حول عدد ضربات الرجلين المقابلة لدورة الذراع فهناك طريقة الست ضربات للرجلين لكل دورة ذراع، ويؤيد البعض استخدام ثلاث ضربات بالرجلين لكل دورة ذراع،وما يعنينا هنا التوافق بين ضربات الرجلين الرأسية مع حركات الذراع التبادلية بما لا يعوق أحدهما الأخرى، ويما يتناسب مع سرعة حركة الجسم في الماء.

حساب معدل الضربات وطول الضربات وسرعة السباحة هي (Hay, 1993):

١- طول الضربة : (Stroke Length)

يمكن حساب طول ضربة السباح والتى يرمز لها بـ (SL) بعدة طرق والطريقة الأكثر دقة هى استخدام التصوير بالفيديو لقياس المسافة التى تحركها السباح للأمام خلال ضربة ذراع واحدة, اما الطريقة الأكثر شيوعاً فهى معرفة عدد مرات الضربات التى استخدمها السباح لتكملة مسافة محددة، ثم قسمة هذا العدد على المسافة، ومثال لذلك إذا كان سباح أدى (٢٠) دورة ذراع لأداء مسافة (٤٠ م) يتم قسمة المسافة على عدد مرات الضربات فيساوي (٢م)، فأنه يتم استخراج معدل طول الضربة بهذه الطريقة، يفضل اختيار المسافة المحددة فى منتصف حمام السباحة حتى لا تحتسب المسافة التى سبحها السباح بعد البدء وبعد الدوران والتى يكون لها تأثير على عملية الحساب.

٢- تردد الضربات:(Stroke Rates)

لمعرفة الزمن الذى تستغرقه دورة ذراع واحدة, فالمقدار الناتج يمكن أن يعبر عن زمن كل دورة (زمن / دورة)، ويمكن استخراج تردد الضربات في الزمن.

٣- سرعة السباح:(Swimming Velocity)

يذكرماجليشو(Maglishco,2003) أن سرعة السباح فى أي جزء من السباق يمكن حسابها, وذلك بتحديد طول الضربة لهذا السباح ثم ضربها بتردد ضربات الذراعين.

السباحة والمتغيرات الفسيولوجية:

الحد الأقصى للاستهلاك الأكسجين (VO2 MAX):

من أكثر القياسات الفسيولوجية شيوعا في مجال فسيولوجيا الجهد البدني الحد الأقصى للاستهلاك الأكسجيني (Maimom Oxygen Uptk (Vo2Max وذلك بأعتباره من المؤشرات الفسيولوجية الهامة للنجاح في الرياضات المختلفة، وذلك بالاعتماد على كفاءة القلب والرئتين في أمداد العضلات بالأكسجين (Wilmore &costill1994).

وهو عبارة عن أقصى كمية أكسجين يتم استهلاكها خلال العمل العضلي باستخدام أكثر من ٥٠% من عضلات الجسم وقد يكون مطلقا، وتكون وحدة القياس(لتر/ لدقيقة), وقد يكون نسبياً وتكون وحدة القياس (مليمتر/ كغم /دقيقة) (السيد,٢٠٠٣).

ويرى الهزاع (٢٠٠٤) أن مقدار الاستهلاك الأقصى للأكسجين (VO2 Max) يعبر عن كفاءة عمليات الامتصاص الأكسيجيني، من خلال أنتقال الأكسجين من الرئتين إلى العضلات العاملة بواسطة الدم، ثم يأخذ الجهاز العضلي في استهلاك الأكسجين وتحويله إلى طاقة للجهد البدني .

ويؤكد حسين وكماش (٢٠١١) أن الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين يرتبط بمقدار العضلات العاملة، حيث أنه عند العمل العضلي ذو الشدة المرتفعة واستخدام عدد قليل من العضلات فأن الرياضي لا يمكن أن يصل إلى الحد الأقصى من استهلاك الأكسجين، ألا أنه لا بد وأن تشترك في العمل العضلي أكثرمن(٥٠%) من عضلات الجسم لكي يصل الرياضي إلى الحد الأقصى للاستهلاك الأكسجيني .

ويرى ماكسون (Macsween,2001) أن الحد الأقصى للاستهلاك الأكسجيني أدق قياس للياقة البدنية وللجهاز الدوري التنفسي(Cardiovascular fitness)، وتتم عملية قياس الوظائف الرئوية بواسطة أجهزة قياس الوظائف الرئوية (اسبيروميتر)، سواء كان منها معتمدا على الأنواع القديمة (كالسبيروميتر المائي) أو الأنواع الحديثة (كلاسبيروميترالجاف) (الهزاع, ٢٠٠٨). ويرى (السيد, ٢٠٠٣) أن قياسات الحجوم والسعات الرئوية تعتبر من المؤشرات الفسيولوجية القادرة على التعبير عن قوة عضلات التنفس ومرونة الرئتين والقفص الصدري، كما أنها أصبحت تستخدم بشكل واسع للتعرف على أثرالتدريب البدني على الرئتين سواء للرياضيين أو غير الرياضيين .

العوامل التي تحدد الحد الأقصى من استهلاك الأكسجين:

هناك بعض الوظائف الفسيولوجية التي تؤثر على كفاءة الحد الأقصى من استهلاك الأكسجين وهي :

١- كفاءة وظيفة الجهاز الدوري(القلب والرئتين والأوعية الدموية) في توصيل هواء الشهيق من الرئتين إلى الدم (علاوي,ابو العلا ٢٠٠٠) .

٢- كفاءة عمليات توصيل الأكسجين إلى الأنسجة بواسطة كريات الدم الحمراء، ويعني ذلك سلامة القلب الوظيفية، حجم الدم، عدد كريات الدم الحمراء وتركيز الهيموجلوبين، ومقدرة الأوعية الدموية على تحويل الدم من االعضلات غير العاملة إلى العضلات العاملة حيث تزداد الحاجة إلى الأكسجين (عبيدات, ٢٠١٥) .

٣- كفاءة العضلات في أستخدام الأكسجين الواصل اليها, أي كفاءة عمليات التمثيل الغذائي لإنتاج الطاقة .

معدل نبضات القلب :

أصبحت الدراسات والبحوث العلمية في مجال فسيولوجيا الرياضة تعتمد على معدل النبض كمقياس فسيولوجي هام، حيث أن أستجابة القلب لنوع التدريب هي أفضل مرشد فسيولوجي للاعب والمدرب عن حالة القلب والأوعية الدموية, ففي السباحة يستخدم المدربون والسباحون معدل ضربات القلب, كمؤشر لتقييم مدى فاعلية التدريب ومدى الاستفادة منه (رزق,٢٠٠٣).

ويؤكد حسين وكماش (٢٠١١) أن معدل ضربات القلب يعد معياراً فسيولوجياً لتقنين الاحمال التدريبية ومؤشرا يمكن للمدرب استخدامه خلال توجية الأحمال التدريبية داخل برنامجه التدريبي، ويعد بمثابه أنعكاس صادق للمجهود المبذول وشدة الحمل الواقع على اجهزة الرياضي الحيوية.

ويؤكد ماجليشيو(Maglischo, ٢٠٠٣) أن الاستمرار في تدريب يحسن من حالة السباح فيعمل على تقليل معدل نبض القلب أثناء الراحة، وأثناء الجهد مع الزيادة حجم الضربة التي تمثل كمية الدم التي يضخها القلب وزيادة حجم البطين الايسر خلال الامتلاء او الأنبساط مع زيادة على سمك جدار عضلة القلب.

القدرة اللاهوائية: (Anaerobic power):

يعرفها ويلمور واخرون (Wilmore etal, 2008) "بأنها أقصى طاقة يمكن أنتاجها عند ممارسة الأنشطة الرياضية التي تستمر الاداء فيها حتى (٣٠) ثانية أو أقل ".

عرف الهزاع (٢٠٠٩) القدرة اللاهوائية "بأنها قدرة الفرد على إستخدام الطاقة اللاكسيجينية القادم من نظام أنتاج الطاقة السريع (الذي يتمثل في ادينوسين ثلاثي الفوسفات (ATP) المخزن والفوسفات الكراياتين)، وغالبا ما يكون ذلك عند اداء جهد بدني أقصى في فترة زمنية قصيرة جدا لا تتجاوز بضع ثواني (غالبا أقل من ١٠ ثواني).

ويشير البيك واخرون(٢٠٠٩) إلى أن القدرات اللاهوائية تعتمد على النظام اللأكسيجيني في أنتاج الطاقة، والذي يتمثل بالنظام الفوسفاتي (ATP-PCR) إذ تتدرج تحته المتغيرات البدنية المتمثلة في (القوة العظمى، السرعة، القدرة العضلية)، ونظام الطاقة قصير المدى (الجلكزة الأكسجينية- نظام حامض اللاكتيك) حيث تتدرج تحته الخصائص البدنية المتمثلة (تحمل السرعة، وتحمل القوة).

ويرى النهار وآخرون (٢٠١٠) بأن قيمة هذا النظام تكمن في سرعة أنتاج الطاقة أكثرمن وفرتها, في حين يرى الهزاع (٢٠٠٩) أن أعادة شحن ادينوسين ثلاثي الفوسفات تتم من خلال مصادر لا أكسيجنية واخرى أكسيجينية، ويعتبر مركب فوسفات الكرياتين (CP) من أهم المصادر اللأكسيجينية القادرة على اعادة الشحن، حيث تتحلل فوسفات الكرياتين إلى مادتي كرياتين وفوسفات مع أنطلاق طاقة من عملية التحلل تستخدم في دمج ادينوسين ثنائي الفوسفات مع الفوسفات اللاعضوية، ومن المعروف أن مخزون فوسفات الكرياتين في العضلة يبلغ حوالي خمسة أضعاف كمية ادينوسين الثلاثي الفوسفات المخزون في العضلة .

ويصل معدل تحلل فوسفات الكرياتين اقصاه بعد ثانيتين من بدء الجهد البدني الأقصى ثم ينخفض بعد ذلك بمقدار(٥٠%) عند (١٠ ثواني) من الجهد البدني الأقصى.

السعة الحيوية:

تعتبر السعة الحيوية من أهم القياسات التي تهم الرياضيين حيث تبين استعدادهم البدني للنشاط الحركي, ويمكن أن يعبر عنها بحجم الرئتين وقوة عضلات التنفس ومدى مطاطية الرئتين والقفص الصدري, وهي عبارة عن حاصل جمع حجم احتياطي الزفير، وحجم هواء التنفس العادي وحجم احتياطي الشهيق وبعبارة اخرى فأن السعة الحيوية = السعة الكلية للرئة – حجم الهواء المتبقي من أعمق زفير (رزق, ٢٠٠٣).

ويعرفها مذكور(٢٠١١) بأنها كمية الهواء التي يستطيع الأنسان طردها إلى الخارج بواسطة زفير عميق بعد أخذ شهيق عميق. ويرى علاوي وعبد الفتاح (٢٠٠٠) بأنها أكبر حجم للهواء يستطيع الرياضي أن يخرجه بعد أخذ أقصى شهيق، وعادة تبلغ حوالي (٤٦٠٠)مليلتر, وتزيد السعة الحيوية لدى الأشخاص طوال القامة وذي البنية الجيدة بحوالي (٣٠- ٤٠) مرة عن الحجم

الطبيعي, ويمكن أن تـصل فـي بعـض الحـالات إلـى (٦-٧) لتر وخاصـة لدى الرياضــيين طـوال القامـة, ويكـون معدل السعة الحيويـه مرتفعـا عنـد السباحين و الغواصـين, ويقل عند كبـار السن و المصابين بأمراض الجهاز التنفسي.

وبالإمكان قياس الـسعة الحيويــة في حالـة الراحـة وبعد أداء جهد بدني بوساطة أجهزة خاصـة (السبيرومتير) الذي يقيس الـسعة الحيوية بأشكاله المختلفة (الجاف، المائي، الالكتروني).

السباحة والمتغيرات البدنية:

تلعب الصفات البدنيـة دورا أساسيا فـي ممارسـة جميـع الفعاليـات والألعـاب الرياضـية وتختلـف أهميتها طبقا لنوع الفعالية واللعبة الرياضية وطبيعتهـا، أي أن نـوع الفعاليـة واللعبـة الرياضـية التـي يمارسها الرياضـي والذي يرجو أن يحقق فيها أعلى مستوى ممكن هو الذي يحدد نوعيـة الصـفات البدنية اللازمة والتي ينبغي تنميتها وتطويرها.

حيث تتطلب رياضـة السباحة بمسابقاتها المتعددة وأنواعها المختلفة مقدرة فائقة من عناصـر اللياقة البدنية مجتمعة لدى السباحين، وتصبح الرياضـة أسلوب حياة عنـدهم علـى اعتبـار أن اللياقـة البدنية تشكل الركيزة الأولـى فـي بنـاء وتطـوير قـدراتهم الحركيـة والمهاريـة فـي الأنشـطة الرياضـية المختلفة، إضافة إلى بناء مستوى جيد من الناحية المهاريـة، وهذا لا يمكـن أن يتحقق الا مـن خـلال إمتلاك مخزون جيد من اللياقة البدنية التي تساعد على التكيف السليم وتهيئ لأكتسـاب مزايـا كثيـرة تساعد في تحقيق التوازن الصحي والنفسي والعقلي والاجتماعي.

وقد تطرق الباحث بتناول بعض المتغيرات التي لها علاقة بالدراسة:

التحمل الدوري التنفسي:

تتطلـب رياضــة السـباحة مقـدرة عاليـة مـن اللياقـة البدنيـة حيـث تعتبـر السـباحة مـن الرياضـات (الهوائية واللاهوائيـة) وهـي واحـدة مـن الرياضـات التـي تتميـز بناحيـة التنافسـية، حيث يجـب علـى السباح أن يكون ذو مستوى عال من الكفاءة الوظيفية من ناحية عمل أجهزة الجسم المختلفة وخاصـة الجهاز الدوري التنفسي ليتمكن من الاستمرار في السباحة لفترات زمنية قد تكون طويلة.

ويؤكد كماش والزعبي (٢٠١٣) أن التحمل يعد من المكونـات الأساسية للياقـة البدنيـة سوآء فـي مجال الألعاب التنافسية او في مجال الصحة العامة للرياضـي، فالتحمل يعني قدرة العضلة على أداء أطول فترة ممكنـة في مواجهة الإحسـاس بالتعب الموضـعي، وجميـع الفعاليـات والألعـاب الرياضـية تحتاج إلى هذه الصفة لما تتضمن من زيادة في الأداء.

ويرى سلامة(٢٠٠٨) أن الجهاز الدوري التنفسي من أهم الأجهزة التي تعتمد عليها برامج التدريب لمختلف الألعاب والرياضات، وهما من الأجهزة الأقل فهماً لدى العديد من المدربين والعاملين في مجال التدريب نظراً لعدم تأهيل وإعداد المدربين بالصورة اللائقة.

ويؤكد على أن القدرة الهوائية او الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين من أفضل وأهم القياسات العلمية الموضوعية لقياس التحمل الدوري التنفسي، ولو زادت شدة التدريب او المنافسة عن النقطة التي يصل فيها اللاعب إلى أقصى أستهلاك للأكسجين فإما أن يثبت او ينقص تدريجيا، والوصول إلى هذه النقطة نجد أن فترات التدريب اقتربت من نهايتها حيث لا ينخفض وصول الأكسجين إلى العضلات لتغطية احتياجاتها منه، ومن هنا فأن Vo2maxيتحكم في معدل العمل والسرعة التي يمكن الاستمرار عليها (سلامة, ٢٠٠٨) .

ويشيرالقط (١٩٩٩) إلى أن التحمل الدوري التنفسي يعد أحد العوامل المهمة المحددة للانجاز في السباحة، كما أنه المكون الأول في بعض الأنشطة التي تتطلب القدرة على الاستمرار في العمل لفترات طويلة.

القوة العضلية:

تعتبر القوة العضلية حجر الأساس التي يتأسس عليها وصول الرياضي إلى أعلى مراتب البطولة الرياضية، حيث توثر القوة العضلية بدرجه كبيره على تنميه بعض الصفات البدنية كالسرعة والتحمل والرشاقة.... الخ, بالنسبة لأنواع الفعاليات والألعاب الرياضية التي ترتبط فيها استخدام القوة العضلية يستطيعون تسجيل درجات عالميه في القوة البدنية (حسين و كماش ٢٠١١).

والقوة هي أساس الحركة التي يستطيع الأنسان من خلالها أن يحرك شيئا او مقاومته، وهي العامل الأساسي لأنتاج الحركة الاعتيادية والرياضية، لذا يسعى الرياضي دائما لتطوير قوته كي يحسن أدائه الحركي طبقا لفنون اللعبة وتكتيكها من خلال التدريبات النوعية المميزة للوصول إلى أكبر قدر ممكن للانتاج الحركي، لذا يمكن القول أن القوة العضلية تعد أهم عناصر اللياقة البدنية (الربضي, ٢٠٠٤).

حيث أن القوة العضلية عنصر أساسي لتطوير الأداء الحركي, فضلا على أنها عنصر ضروري لاشتراكها في خصائص بدنية أخرى كالسرعة والتحمل بشكل خاص, والقوة العضلية تؤثر في قدرة الفرد على سرعة تغيير الاتجاه او تغيير أوضاع الجسم وهذه المكونات تعد جوانب أساسية بالنسبة لصفة الرشاقة, لأن القوة العضلية لازمة للتحكم في وزن الجسم ضد القصور الذاتي أثناء

القيام بالحركات الخاصة بالرشاقة خاصة إذا كان الجسم وأجزاءه تتحرك بسرعة (إبراهيم, ٢٠٠١).

ويرى رزق(٢٠٠٣) أن القوة العضلية هي القدرة على التغلب على مقاومة خارجية او مواجهتها، والتي هي الصفة التي يتأسس عليها السباح للوصول إلى الانجاز الرياضي، إذ أنها تؤثر بدرجة كبيرة في تنمية السرعة وتحمل السرعة, فاذا تحسنت القوة العضلية للسباح تتحسن بالتالي القوة الدافعة (السرعة) بالماء, كما تتحسن أيضا القوة الاستمرارية (قوة التحمل), وأساس السرعة والتحمل للسباح هي مقاومة الاحتكاك ومقاومة الماء لفترة زمنية والتغلب عليها .

ويشيرالكيلاني (٢٠٠٥) إلى تقسيم القوة إلى ثلاثة أنواع:

١. القوة القصوى. (القوة الأنفجارية).
٢. القوة المميزة بالسرعة.
٣. تحمل القوة.

القوة القصوى(القوة الأنفجارية):

وهي قدرة الجهاز العصبي والعضلي على أنتاج أقصى أنقباض عضلي (ابو العلا ٢٠٠٣).

ويرى رزق(٢٠٠٣) أن القوة القصوى هي قدرة العضلة على التغلب على مقاومة الماء بأستخدام سرعة حركية مرتفعة وهي صفة ضرورية للسباح، ففيها درجة عالية من المهارة الحركية بالتكامل بين عاملي السرعة والقوة .

القوة المميزة بالسرعة:

وهي عبارة عن قدرة الرياضي في التغلب على المقاومات بانقباضات عضلية سريعة, وعرفها أيضا في موضع اخر بأنها القدرة على تحقيق أقصى قدرة من القوة في أقل زمن ممكن (مجيد وشلش,٢٠٠٢).

ويشير رزق (٢٠٠٣) بأنها القدرة على مقاومة التعب أثناء المجهود المستمر، ويحتاج لها السباح لاستمرار تكرار الأداء في السباحة وينظر إلى هذه الصفة على أنها صفة تحمل وليس صفة قوة.

وتعرف القوة السريعة بأنها القدرة على مقاومة حمل معين بسرعة أنقباض عضلي كبير (غوتوف, ١٩٩٥).

تحمل القوة:

يحتاج لاعبي السباحة مستوى معين من تحمل القوة كأساس لتنمية قدرته على القيام بحركات سريعة وقوية خلال المنافسة, ويبقى ذلك بالنسبة لتمارين تحمل القوة أن تكون عبارة عن حركات مميزة بالقوة والسرعة يحاول تأديتها لاطول مدة ممكن. وتعرف في الكثير من المراجع بالتحمل العضلي، او الجلد العضلي, فيعرفها ابو العلا (٢٠٠٣) "بأنها قدرة الجهاز العصبي في التغلب على مقاومة معينة لأطول فترة زمنية ممكنة في مواجهة التعب". بحيث يقع العبء الاكبر على للعمل على الجهاز العضلي.

ويظهر تأثير تحمل القوة في المسافات الأطول من (٤٠٠م)، فتدريب القوة العضلية يمثل جزءاً هاماً في تدريب السباح في أي سن وأي مستوى، ولكن يوجد اختلافات في التركيز على مقدار ونوع هذه القوة، وبناء على ذلك فأن سباح السرعة لمسافات (٥٠،١٠٠) متر تتركز معظم برامج التدريب على القوة العظمى والقوة الانفجارية حيث أن سباحي التحمل لمسافات (٢٠٠،٤٠٠،٨٠٠،١٥٠٠) متر يكون التركيز في تدريبهم على تنمية تحمل القوة.

السرعة:

تعتبر السرعة من الصفات البدنية الأساسية ومن القدرات المرتبطة بالبناء العصبي للفرد, وهي أحدأهم عوامل الأداء الناجح في كثير من الأنشطة الحركية، فهي ذات أهمية كبيرة في الأداء الرياضي, وهي من المكونات الاساسية للياقة البدنية وذات أهمية كبيرة في ممارسة الأنشطة الرياضية, وذلك لأرتباطها بالعديد من المكونات الحركية الأخرى فهي ترتبط بالقوة لتنتج ما يسمى بالقدرة العضلية (إبراهيم,٢٠٠١).

ويرى القط (١٩٩٩) أن لمكون السرعة أهمية كبرى إذ يعد المكون الرئيسي في السباحة القصيرة، وترتبط السرعة بالعديد من المكونات البدنية الأخرى حيث أن القوة الممزوجة بالسرعة تعطي القدرة، وترتبط أيضا بالرشاقة والتوافق والتحمل، ويشير إلى أن تدريب السرعة من أنوع التدريب الأساسية والهامة من الناحية الفسيولوجية، ومن ناحية تمثيل الطاقة للسباحة بصفة عامة وسباحة السرعة بصفة خاصة، حيث يعتمد تدريب السرعة على استخدام التدريب اللاهوائي.

تحمل السرعة :

يعد تحمل السرعة احد العوامل الأساسية للأنجاز حيث تتطلب قدرة فائقة على تكرار التجاوب والأنتقال من مكان لأخر بأقصى سرعة في أقل زمن .

ويشيرالمولى (١٩٩٩) إلى أنه تتم الحاجة إلى هذه الصفة البدنية في الفعاليات الرياضية التي فيها حركات ثنائية اومتشابهه كالركض والسباحة والدراجات, وفي الحركات غير الثنائية مثل الألعاب الجماعية كالقدم والسلة واليد والألعاب الفردية كالملاكمة والجمناستك.

وتحمل السرعة يعني مقدرة السباح على السباحة لمسافات طويلة بسرعة مرتفعة نسبيا وهذا ما يعرف بالتحمل العام، وأما الخاص فهو قدرة السباح على التحمل في ضوء شروط المنافسة المتضمنة نوع المنافسة الخاصة بالسباح.

ويرى مذكور(٢٠١١) أن تحمل السرعة تمثل أهمية كبيره لدى السباحين فالسباحة هي رياضة التحمل التي يكون فيها المقدرة على التحمل العام ذات اهتمام خاص لتحقيق المستويات العالية للاداء في المنافسات, ويعد تدريب تحمل السرعة غاية في الأهمية حيث يعمل على تحسين عملية أنتقال الأكسجين إلى العضلات العاملة وتحسن مقدرة تلك العضلات على الاستفادة من الأكسجين الموجود في العضلة.

المرونة:

وتعني في مجالات التربية البدنية قدره الفرد على أداء الحركات الرياضية إلى أوسع مدى تسمح به المفاصل العاملة في الحركة, ويرى لارسون أن المرونة عباره عن توافق فسيولوجي ميكانيكي للفرد ويشير علاوي إلى أن درجه كمية المرونة تختلف من فرد إلى فرد اخر طبقا للإمكانات التشريحية و الفسيولوجية المميزة لكل منها، وأن هذه التنمية تتوقف بدرجه كبيره على قدره الاوتار والعضلات على الاستطالة والامتطاط, ويجب أن يلاحظ أن تنميه المرونة يجب أن تكون في حدود المدى التشريحي للمفصل حتى تتجنب حدوث تشوهات.

ويرى ابو العلا (١٩٩٤) أن المرونة من أهم الصفات البدنية المؤثرة على نتائج السباح، حيث يؤدي عدم كفاية المرونة إلى اعاقه مدى الحركة، وبالتالي تنخفض كفاءة الأداء الفني لطرق السباحة وتقل القدرة على استخدام إمكانات السباح في ناحية القوة والسرعة والتوافق, وهذا يؤدي إلى انخفاض الاقتصاد في الجهد كما يكون سببا لأصابه المفاصل والأربطة، وارتفاع درجه المرونة لدى السباح تمكنه من تحقيق حركات الدفع بفاعليه كبيره وأنقاص المقاومة الموجودة بواسطة جسمه في الماء, وتلغي التأثير المضاد للحركة الأمامية (الحركة الرجوعية للذراعين في سباحه الصدر), كذلك فأن ارتفاع درجه المرونة يؤدي إلى الأداء الأمثل والاقتصاد في الجهد (القط ,١٩٩٩).

ويعد التحليل الحركي الوسيلة المنطقية التي يجري بمقتضاها دراسة الظاهرة الحركية دراسة موضوعية على أساس القوانين والاسس والمدلولات الميكانيكية في التحليل، وذلك بعد تجزئة هذه الحركة إلى عناصرها الأولية وتقرير طبيعة كل جزء من الحركة، ويعتبر التحليل الحركي عاملا مساعدا في التدريس والتدريب فهو يضيف للمدرب والمدرس خلفية صحيحه تساعده على عرض المهارة الحركية بشكل صحيح ومعرفة النقاط التي يجب أن يركز عليها في التدريب وتدريس المهارة الحركية، ويمر المدربين والمدرسين بالمعرفة التي تمكنهم من ملاحظة أداء لاعبيهم عن قرب وزيادة أدراكهم للإصابة المحتملة الوقوع وكيفية تجنبها مما ينعكس على تحسين أداء لاعبيهم للوصول إلى المستوى المنشود (مجيد وشلش, ٢٠٠٢).

وترى عرابي (٢٠١٧) أن من الأسس العلمية للسباحة الواجب مراعاتها عند تحليل حركات وطرق وتدريب السباحة هي الأسس الفسيولوجية من حيث تأثيرات الماء على الأداء وعلى الدورة الدموية والجهاز العضلي وأيضا الأسس الميكانيكية لما لها من تأثير على تحسن وتطوير الأرقام في هذه الرياضة اعتمادا على المبادئ والقوانين الطبيعية وتطبيقاتها على حركة الجسم البشري في مجال السباحة.

ويؤكد السيد(٢٠٠٣) أن فسيولوجيا الرياضة والتمرينات البدنية والحركية ساهمت منذ بدايتها الاولى في القاء الضوء على العديد من العمليات المرتبطة في نشاط الجسم وحركاته, وساعدت تلك المعلومات في تطوير عملية التدريب الرياضي, وظهر ذلك من خلال المسابقات والبطولات العالمية التي تحطمت فيها العديد من الارقام القياسية.

الدراسات السابقة:

قام كوستا وآخرون (Costa et al., 2017) بدراسة هدفت التعرف إلى التكيفات على المتغيرات البيوميكانيكية في سباحة الزحف على البطن والصدر نتيجة التدريب الذي يعتمد على التحليل الحركي، وتكونت عينة الدراسة من (١٦) سباح متوسط أعمارهم (١٩) سنة، تم تدريبهم لمدة (٣٠) أسبوع، وتم تحليل المتغيرات البيوميكانيكية دفع الأطراف السفلية والعلوية والتوافق بينهما مع التنفس، وتردد ضربات الذراعين، وأشارت نتائج الدراسة بوجود تحسن في المتغيرات البيوميكانيكية قيد الدراسة والزمن الكلي لسباحة الزحف على البطن والصدر.

أجرى موريس وآخرون (Morais et al., 2016) دراسة هدفت إلى بناء نموذج حسابي وفق متغيرات بيوميكانيكية في سباحة الزحف على البطن (١٠٠م)، وتكون عينة الدراسة من (١٠٠) سباح موزعين إلى (٤٩) سباح، و(٥١) سباحة، تم إجراء قياسات أنثربومترية طول الذراع، والطول الكلي، وقياس قوة الدفع داخل الماء، وسرعة السباحة، وأشارت نتائج الدراسة بأنه يمكن بناء نموذج من خلال قوة دفع الماء وطول الذراع يمكنه تفسير النتائج بنسبة (٦٩%).

قام الخولي وأبوالطيب (٢٠١٦) بدراسة هدفت إلى بناء بطارية إختبار لقياس المتغيرات الفسيولوجية والمهارية والبدنية لدى لاعبي الملاكمة الناشئين في الأردن, تم إستخدم المنهج الوصفي, وتم اختيار عينة الدراسة بالطريقة العمدية من مجتمع الدراسة, حيث بلغ عدد أفراد عينة الدراسة ٦٥ لاعباً تراوحت أعمارهم ما بين (١٣-١٥) سنة, وتم ترشيح (٢٧) إختبار لقياس المتغيرات الفسيولوجية والبدنية والمهارية, وتم إستخدام التحليل العاملي كأسلوب إحصائي حيث تم تحليل مصفوفة معاملات الإرتباط بطريقة المكونات الأساسية, وتم تدوير العوامل تدويراً مائلاً بطريقة بروماكس (Promax Rotation), وتم إستخلاص (٦) عوامل تم قبولها وتفسيرها وتسميتها وتمثلت بالإختبارات التي حققت أعلى تشبع على كل العامل, العامل الأول الرشاقة (بدني) تمثل بإختبار بارو، العامل الثاني السعة الهوائية (فسيولوجي) تمثل بإختبار الحد الأقصى لإستهلاك الأكسجين، العامل الثالث سرعة اللكم (مهاري) تمثل بإختبار الضرب على كيس اللكم المتحرك ١٥ث، العامل الرابع تحمل القوة (بدني) تمثل بإختبار (Push ups) ثني ومد الذراعين من الأنبطاح المائل (٣٠ث)، العامل الخامس القوة القصوى (بدني) تمثل بإختبار قوة القبضة لليد المفضلة، العامل السادس القوة الأنفجارية (بدني) تمثل بإختبار الوثب الطويل من الثبات، تم بناء مستويات للرتب المئينية خاصة بمفردات بطارية الإختبار المستخلصة تساعد في تكوين صورة واضحة عن مستوى ناشئي الملاكمة في الأردن.

قام بيا وآخرون (Bae et al., 2016) دراسة هدفت إلى مقارنة القدرات البدنية والقدرة الأكسجينية بين سباحي المدراس الثانوية على المستوى الدولي (١٤) سباح متوسط أعمارهم

(١٦,٨سنة)، والمستوى الوطني (١٤) سباح متوسط أعمارهم (١٧,٤سنة)، تم قياس الطول والوزن ومؤشر كتلة الجسم ونسبة وزن العضلات، وتم إجراء اختبار لقياس تحمل عضلات البطن (Sit-ups)، وقوة عضلات الظهر، ومرونة الجذع، والوثب العمودي، والقوة الأيزوكيناتيكية باستخدام جهاز السايبكس (Cybex)، واختبار الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين المطلق والنسبي، وأشارت نتائج الدراسة بوجود أفضلية لصالح السباحين على المستوى الدولي عن السباحين على المستوى الوطني (١٤) سباحة في القدرات البدنية والقدرة الأكسجينية والقوة الأيزوكيناتيكية.

قام خليل وآخرون (٢٠١٦) بدراسة هدفت إلى بناء بطارية اختبارات بدنية لأنتقاء سباحي المؤسسات العسكرية الرياضية المصرية بمرحلة التعليم الإعدادي، تم استخدام المنهج الوصفي على عينة تكونت من (٧٢) طالب من مرحلة التعليم الأعدادي للصفوف الأولى والثانية والثالثة من (٦) مدارس عسكرية على مستوى جمهورية مصر متوسط أعمارهم (١٣,٦)سنة، تم استخدام الاختبارات التالية: القدرة العضلية للرجلين بدفع الحائط داخل الماء، وللذراعين باختبار الدفع بالذراعين أبلاكوف، واختبار مرونة الكتفين والعمود الفقري والقدمين، والتحمل العضلي للذراعين بالشد على العقلة، ولعضلات البطن والظهر بالجلوس من الرقود، ولعضلات الجسم باختبار الأنبطاح المائل من الوقوف، والتحمل الهوائي باختبار سباحة ١٥دقيقة والتحمل اللاهوائي باختبار ٤x٥٠م سباحة الزحف على البطن، والتوافق الكلي للجسم باختبار الدوائر المرقمة والسرعة باختبار (٢٥م)، واختبار التوازن الديناميكي الاحساس بالاتجاه باختبار تقييم درجة الأنحراف في الماء، وأشارت نتائج الدراسة بأن بطارية الاختبار تكونت من (قوة عضلات الرجلين باختبار قوة الرجلين بالديناموميتر، والتحمل الهوائي باختبار ١٥د سباحة متواصل، وتحمل القوة باختبار الأنبطاح المائل من الوقوف، ومرونة قبض القدمين، والتوافق الكلي للجسم باختبار الدوائر المرقمة، ومرونة بسط القدمين).

قام حسين (٢٠١٦) بدراسة هدفت التعرف إلى فعالية تدريبات السرعة بأحجام مختلفة خلال مرحلة التهدئة على بعض القدرات البدنية والمستوى الرقمي للناشئين في السباحة، تم استخدام المنهج التجريبي على عينة مكونة من (٣٠) سباح متوسط أعمارهم (١٣سنة)، واستخدمت الاختبارات التالية (مؤشر كتلة الجسم، وزمن السرعة لمسافة(٢٥م) حرة، وتحمل السرعة (٥٠م)، ومرونة مفصل الكتفين، ومرونة مفصل الكعبين، وزمن سباحة (٥٠م) حرة)، وأشارت نتائج الدراسة بأن هناك فعالية لتدريبات السرعة بحجم (١٠%) على زمن السرعة لمسافة (٢٥م)، ومرونة مفصل الكتفين ومرونة مفصل الكعبين، وزمن سباحة (٥٠م) حرة.

أجرى دادشي وآخرون (et al., 2015Dadashi) دراسة هدفت إلى تحديد الخصائص الكينماتيكية المميزة في سباحة الزحف على البطن، وتكونت عينة الدراسة من (٩) سباحين على المستوى الوطني، و(٩) سباحين هواة، وتم قياس سرعة السباحة على ثلاثة شدد (٧٠%، و ٨٠%، ٩٠%) تم تحليل طول ضربة الذراعين وترددها، وزمن سحب الذراع داخل الماء وزمن التغطية، وأشارت نتائج الدراسة بأفضلية مستوى الأنجاز في السباحة الحرة لدى السباحين على المستوى الوطني وبوجود علاقة طردية قيمتها(٠,٧٢) بين طول ضربة الذراعين وترددها مع سرعة الأنجاز.

قام فيراري وآخرون (Ferreira et al., 2015) بدراسة هدفت تحليل أثر الجنس والنشاط العضلي والمتغيرات الميكانيكية على مستوى الأنجاز في سباحة الزحف على البطن، وتكونت عينة الدرسة من(٢٥) سباح موزعين إلى(١٤) سباح و(١١) سباحة، تم استخدام اختبار(٢٠٠م 5x) لقياس مستوى اللاكتيك، والحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين، وتم تحليل تردد ضربة الذراع وطولها، ومعامل الفعالية ومعدل السرعة في ٢٠٠م زحف على البطن، وأشارت نتائج الدراسة بوجود فروق بين الذكور والأناث في المتغيرات: متوسط زمن ٢٠٠م حيث بلغ (٢٠٥ث) للأناث، و(١٩٧ث) للذكور، ومتوسط طول الضربة (١,٦٩م) للأناث و(١,٧٩م) للذكور، ومتوسط معامل الفعالية (١,٦٨م²/ث) للأناث، و(١,٨٣م²/ث) للذكور، والحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين (٣٨,٧١مل/د) للأناث، و(٤٣,٤٣مل/د) للذكور، ودلت النتائج بافضلية الأنجاز بالنسبة للسباحين الذكور مقارنة بالأناث.

قام القرا(٢٠١٥) بدراسة هدفت إلى بناء بطارية اختبار لقياس وتقويم الأداء المهاري لدى ناشئي كرة القدم للفئة العمرية من ١٠-١٢ سنة في الأردن واستخدم الباحث المنهج الوصفي, وتكونت عينة الدراسة من(٨١) لاعبا من مجموع لاعبي مركز الامير علي للواعدين واشارت نتائج التحليل العاملي باستخدام التدوير المتعامد والتدوير المائل الذي اجري على(١٢) اختباراً تمثل العوامل الافتراضية أظهر خمسة عوامل, تم قبول ثلاثة عوامل منها في ضوء الشروط الموضوعية لقبول العوامل والعوامل هي (الاحساس بالكرة, الجري بالكرة, دقة التمرير) وأوصى الباحث باسخدام المستويات المعيارية لبطارية الاختبار المستخلصة في أنتقاء الموهوبين لمجتمع الدراسة .

قام أباظة (٢٠١٤) بدراسةهدفت التعرف إلى التنوع الجيني لجين (ACE) وعلاقته بالمتغيرات الأنثروبومترية والبدنية والادائية لدى ناشئي السباحة الحرة، وتكونت عينة الدراسة من (١٧) سباح تراوحت أعمارهم (١٢-١٤ سنة)، تم قياس طول الذراع والكف والقدم وعرض الكتفين والكف والقدم، وأجراء الاختبارات البدنية الوثب العريض، والوثب العمودي، وقوة الرجلين والذراعين، ومرونة الرجلين ومرونة الكتفين والتركيز الجيني، وزمن أداء سباحة (٢٥م، ٥٠م، ١٠٠م، ٢٠٠م

، ٤٠٠م، ١٥٠٠م)، وأشارت نتائج الدراسة بوجود علاقة طردية بين القدرة العضلية ومستوى أنجاز سباحة المسافات القصيرة (٢٥م، ٥٠م)، وبين القوة العضلية ومستوى أنجاز سباحة المسافات الطويلة (١٠٠م، ٤٠٠م، ١٥٠٠م) والجينات الخاصة بها.

قام فيجيردو وآخرون (Figueiredo et al., 2013) بدراسة هدفت إلى تحديد المساهمة النسبية للمتغيرات الميكانيكية والتوافقية والنشاط العضلي في مستوى أنجاز سباحة (٢٠٠م) زحف على البطن، وتكونت عينة الدراسة من (١٠) سباحين، تم استخدام تحليل الأنحدار الخطي المتعدد لتحديد أوزأن مساهمة كل متغير في الأنجاز، وأظهرت النتائج بأن المتغيرات الميكانيكية المساهمة في الأنجاز هي سرعة السباحة حيث في بداية السباق يتم زيادة السرعة بالاعتماد على تردد ضربة الذراعين، وكلما اقترب السباق من نهايته يتم الاعتماد على طول ضربة الذراعين.

قامت سليمان وآخرون (٢٠١٢) بدراسة هدفت إلى بناء بطارية اختبار لقياس الصفات البدنية الخاصة لناشئ التنس الأرضي، تم استخدام المنهج الوصفي، حيث تكونت عينة الدراسة من (٢٠) لاعب تراوحت أعمارهم (٩-١٢)سنة، واستخدمت الاختبارات التالية (عدو ٢٠م، والعدو ٣٠م، والمرونة الجلوس والوصول، ومرونة الجذع، ومرونة الفخذ، وقوة القبضة، وقوة عضلات الظهر، وقوة عضلات الرجلين، والوثب الطويل من الثبات، والوثب العمودي، ورمي الكرة الطبية، والجلوس من الرقود، والأنبطاح المائل من الوقوف، و رفع الرجلين عالياً، والجري المكوكي ٥٥م، والجري ٤٠٠م، والجري ٦٠٠م)، وتم استخلاص بطارية الاختبار التالية (اختبار قوة عضلات الرجلين، واختبار عدو ٢٠م، واختبار رمي الكرة الطبية (اكغم) باليدين، واختبار الجري ٦٠٠م، واختبار الجلوس من الرقود، واختبار مرونة الجذع، واختبار سباق الكعبات (٤x٩م)).

قام الدسوقي وعبدالحافظ (٢٠١٠) بدراسة هدفت إلى مقارنة لبعض القياسات الفسيولوجية والجسمية لسباحي المسافات القصيرة و المتوسطة، تم استخدام المنهج الوصفي على عينة عينة مكونة (٢٠) سباح ناشئ تراوحت أعمارهم من ١٤-١٦سنة، تم استخدام القياسات الجسمية ونسبة الدهون، واختبارات القوة العضلية ثني وبسط الذراع، واختبار ثني وبسط الركبتين، والقياسات الفسيولوجية (ضغظ الدم الأنبساطي، وضغط الدم الأنقباضي، ومعدل عدد ضربات القلب، والسعة الحيوية قبل وبعد المجهود)، والاختبارات المهارية سباحة (٢٥م) حرة، وسباحة (١٠٠م) حرة، وسباحة (٨x١٠٠م) حرة، وأشارت نتائج الدراسة بتميز سباحي المسافات المتوسطة بزيادة السعة الحيوية عن سباحي المسافات القصيرة بعد المجهود.

كما أجرى السطري (٢٠٠٥) بدراسة هدفت إلى بناء بطارية اختبار لقياس المتغيرات البدنية والمهارية والجسمية والفسيولوجية لدى ناشئي كرة السلة في الأردن، وتكونت عينة الدراسة البدنية (١٦١)لاعباً، وعينة الاختبارات المهارية (١٤٥) لاعباً، وعينة القياس الجسمية والاختبارات

الفسيولوجية (١٥١) لاعبا وأشارت النتائج أن البطارية المستخلصة تتنبأ بالمستوى الكلي لمتغيرات الدراسة الأربعة (البدني ,المهارية , الجسمية , والفسيولوجية) والتي تستخدم في أغراض التدريب والاختبار والتصنيف والتوجيه في مجال كرة السلة وعلى الفئة العمرية المستهدفة.

التعليق على الدراسات السابقة :

بعد الاطلاع على الدراسات السابقة وجد الباحث أن أغلبها استخدم المنهج الوصفي نظراً لملائمته وطبيعة الدراسة باستثناء دراسة حسين(٢٠١٦) حيث استخدم المنهج التجريبي.

وحيث تم تناول المتغيرات البيوميكانيكية بالتحليل في بعض الدراسات تناولت دراسة كوستا وآخرون (Costa et al., 2017)، ودراسة موريس وآخرون (Morais et al., 2016)، ودراسة دادشي وآخرون (Dadashi et al., 2015)، ودراسة فيراري وآخرون (Ferreira et al., 2015)، ودراسة فيجيردو وآخرون (Figueiredo et al., 2013).

وقد تم قياس بعض المتغيرات الفسيولوجية في مجموعة من الدراسات كدراسة بيا وآخرون (Bae et al., 2016)، ودراسة حسين (٢٠١٦)، ودراسة الخولي وأبوالطيب (٢٠١٦)، ودراسة أباظة (٢٠١٤)، ودراسة الدسوقي وعبد الحافظ (٢٠١٠)، ودراسة السطري (٢٠٠٥).

وهناك دراسات تم بحث المتغيرات البدنية كدراسة بيا وآخرون (Bae et al., 2016)، و دراسة الخولي وأبوالطيب (٢٠١٦)، ودراسة خليل وآخرون (٢٠١٦)، ودراسة فيراري وآخرون (Ferreira et al., 2015)، ودراسة أباظة (٢٠١٤)، ودراسة سليمان وآخرون (٢٠١٢)، ودراسة السطري (٢٠٠٥).

وإن هناك بعض الدراسات هدفت إلى بناء بطارية اختبار وإيجاد مستويات ومعايير لمختلف القدرات, وذلك من خلال استخدام الاختبارات, كدراسة الخولي وأبوالطيب (٢٠١٦)، ودراسة خليل وآخرون (٢٠١٦)، ودراسة القرا (٢٠١٥)، ودراسة سليمان وآخرون (٢٠١٢)، ودراسة السطري (٢٠٠٥).

وأن معظم الدراسات أجريت على عينات من الناشئين كدراسة كوستا وآخرون (Costa et al., 2017)، ودراسة الخولي وأبوالطيب (٢٠١٦)، ودراسة بيا وآخرون(Bae et al., 2016)، ودراسة حسين (٢٠١٦)، ودراسة القرا (٢٠١٥)، ودراسة أباظة (٢٠١٤)، ودراسة سليمان وآخرون (٢٠١٢)، ودراسة الدسوقي وعبد الحافظ (٢٠١٠)، ودراسة أجرى السطري (٢٠٠٥).

ومن هنا استفاد الباحث من الدراسات السابقة بوضع الإطار العام للدراسة من حيث صياغة المشكلة والمقدمة وتحديد المنهجية والأسلوب الإحصائي المناسب لتحقيق أهداف الدراسة، كذلك استخدام الاختبارات البدنية والفسيولوجية المناسبة للسباحين الناشئين، وتحديد أهم المتغيرات الكينماتيكية المؤثرة بالأنجاز لدى السباحين.

وتتميز هذه الدراسة على أنها من الدراسات الرائده في هذ المجال على حد علم الباحث التي تناولت المتغيرات الكينماتيكية والفسيولوجية والبدنية ووضعها ضمن بطارية اختبار لدى سباحي الناشئين, وعلى المجتمع الأردني.

مجالات الدراسة :

المجال المكاني: الاتحاد الاردني للسباحة وأنديته (نادي مدينة الحسن، ونادي مدينة الحسين، والنادي الارثوذكسي)**.**

المجال الزماني:اجريت هذه الدراسة في الموسم التدريبي (٢٠١٧).

المجال البشري:ناشئي السباحة المسجلين ضمن كشوفات الاتحاد الأردني في المنتخب الأردني وأندية مدينة الحسن ومدينة الحسين، والارثوذكسي، والبالغة أعمارهم بين(١١-١٣)سنة.

الفصل الثالث

منهج الدراسة

مجتمع الدراسة

عينة الدراسة

أدوات الدراسة

خطوات إجراءا لدراسة

الأساليب الإحصائية

منهج الدراسة:

تم استخدام المنهج الوصفي بأسلوب التحليل العاملي لتحقيق أهداف الدراسة.

مجتمع الدراسة:

تكون مجتمع الدراسة من السباحين المسجلين ضمن كشوفات الاتحاد الأردني،والبالغه عددهم (٦٠) لاعبا من الذكور، في المنتخب الوطني وأندية مدينة الحسين ومدينة الحسن، والارثوذكسي للموسم التدريبي (٢٠١٧)، والبالغة أعمارهم (١١-١٣)سنة.

عينة الدراسة:

تم اختيار عينة الدراسة بالطريقة العمدية من مجتمع الدراسة حيث بلغ عدد أفراد عينة الدراسة (٤٧) سباح تراوحت أعمارهم من (١١-١٣) سنة وقد تم استثناء (٤) سباحين لعدم تمكنهم من اجراء جميع اختبارات الدراسة ليكون العدد النهائي (٤٣) سباحاً، والأندية التي تم اختيار عينة أفراد الدراسة منها هي (نادي مدينة الحسن، ونادي مدينة الحسين، والنادي الارثوذكسي) والمنتخب الوطني والجدول (١) يبين وصف لأفراد عينة الدراسة.

الجدول ١. المتوسطات الحسابية والأنحرافات المعيارية ومعامل الإلتواء للوزن والطول والعمر لدى أفراد عينة الدراسة ن=٤٣

المتغير	المتوسط الحسابي	الأنحراف المعياري	الإلتواء
الوزن (كغم)	٤٢,٦	٢,٧	٠,٥٦
الطول (سم)	١٥١,٢	٥,٣	٠,٣٢
العمر (سنة)	١٢,١	٠,٥	-٠,١

الأدوات المستخدمة بالدراسة:

- ميزان لقياس الوزن.
- درج لقياس القدرة اللاهوائية.
- صندوق الخطو.
- أقماع.
- شريط قياس طوله ٣٠متر.
- كرة طبية وزن ٣كغم عدد(٤).
- صندوق اختبار المرونة.
- مسطرة مدرجة.

- ساعات توقيت عدد (٥).
- مراتب اسفنجية.
- جهاز ديناموميتر لقياس قوة عضلات الظهر.
- فرشات عدد (٥).
-كاميرا تصوير عدد (٢) بتردد (٥٠صورة/ث).
- صافرة.

اختبارات الدراسة:

بعد الرجوع إلى المراجع والدراسات السابقة: كوستا وآخرون (Costa et al., 2017)، ودراسة موريس وآخرون (Morais et al., 2016)، ودراسة بيا وآخرون (Bae et al., 2016)، ودراسة الخولي وأبوالطيب (٢٠١٦)، ودراسة خليل وآخرون (٢٠١٦)، ودراسة دادشي وآخرون (Dadashi et al., 2015)، ودراسة فيراري وآخرون (Ferreira et al., 2015)، دراسة أباظة (٢٠١٤)، دراسة، ودراسة فيجيردو وآخرون (Figueiredo et al., 2013)، ودراسة الدسوقي وعبد الحافظ (٢٠١٠)، ودراسة السطري (٢٠٠٥)، وحسانين (٢٠٠٣).

تم تصميم استمارة مبينة في الملحق (١) حيث عرضت على (١٧) محكماً مختصاً في مجال الدراسة بغرض ترشيح الإختبارات الكينماتيكية والفسيولوجية والبدنية المناسبة لبناء بطارية إختبارلناشئي السباحة والموضحة في الجدول (٢)، ويبين الملحق(٢) وصف للاختبارات التي ترشيحها والملحق (٣) يبين أسماء المحكمين.

جدول ٢. اختبارات المتغيرات الكينماتيكية والفسيولوجية والبدنية المستخدمة في الدراسة المرشحة من قبل المحكمين

المتغيرات	العنصر	الاختبار	وحدة القياس
الكينماتيكية		معدل طول الضربة الذراعين (٥٠م) حرة	متر
		معدل تردد ضربة الذراعين (٥٠م) حرة	ضربة/ثانية
		معدل السرعة (٥٠م) حرة	متر/ثانية
		معدل مؤشر الكفاءة (٥٠م) حرة	متر²/ثانية
الفسيولوجية	القدرة اللاهوائية	مارجريا كلمن لمعدل القدرة	كغم.م/ث
	القدرة الهوائية	الخطوه لقياس الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين	لتر/دقيقة
	السعة الحيوية	السعة الحيوية (سباروميتر جاف)	مل
البدنية	التحمل الدوري التنفسي	السباحة لمدة (٢٠) دقيقة	متر
		السباحة لمدة (٣٠) دقيقة	متر
	تحمل السرعة	زمن سباحة (٥٠م) حرة	ثانية

		زمن سباحة(٧٥م)حرة	ثانية
		زمن سباحة (١٠٠م) حرة	ثانية
	القوة القصوى	اختبار قوة عضلات الظهر بالديناموميتر	كيلو
	القوة الأنفجارية	رمي الكرة الطبية باليدين (٣كغم)	متر
		الوثب الطويل من الثبات	سم
	تحمل القوة	(Push- ups)ثني ومد الذراعين من الأنبطاح المائل (٣٠ث)	تكرار
		(Set- ups)الجلوس من الرقود (خلال ٣٠ث)	تكرار
	المرونة	مرونة ثني الجذع أماما من الجلوس الطويل	سم
		مرونة الكتفيين	سم

إجراءات الدراسة الإدارية:

- توجيه كتاب للاتحاد الأردني للسباحة لتسهيل مهمة الباحث من حيث الموافقة والإيعاز للأندية المعنية لإجراء الدراسة والملحق (٤) يبين ذلك.
- التواصل مع مدربي الأندية المعنية واخذ موافقتهم من أجل إجراء الدراسة.

الدراسة الاستطلاعية:

- تم إجراء دراسة استطلاعية من ٢٠١٧/٤/٢-٢٠١٧/٤/٧ على عينة مكونة من (٨) سباحين من مجتمع الدراسة ومن خارج عينة الدراسة وهدفت هذه الدراسة إلى:
- التأكد من كفاءة المساعدين في إجراء الإختبارات.
- حساب المعاملات العلمية للاختبارات من حيث صدق الثبات والموضوعية.
- التعرف على مدى ملائمة الاختبارات لطبيعة أفراد العينة والمدة الزمنية التي يستغرقها إجراء كامل الاختبارات لكل فرد.
- تبين أن أفضل مسافة لقياس المتغيرات الكينماتيكية هي مسافة (٥٠م) حرة حيث يحافظ السباح على مستوى ثابت من الأداء المهاري مقارنة بمسافة (٧٥م)، و(١٠٠م).
- التعرف على فترة الراحة المناسبة والترتيب السليم لإجراء الاختبارات بحيث لا تؤثر نتائج أحد الاختبارات على الاختبار الذي يليه، تبين أنه يجب إجراء الاختبارات على مدة (٤) أيام والجدول ٣ يبين ترتيب الإختبارات:

جدول ٣. الترتيب الزمني لإجراء إختبارات الدراسة

الإختبار	اليوم
مرونة ثني الجذ ع أماما من الجلوس الطويل	الأول
مرونة الكتفين	
اختبار قوة عضلات الظهر بالديناموميتر	
(Set- ups)الجلوس من الرقود (خلال ٣٠ث)	
الخطو لقياس الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين	
زمن سباحة (٧٥م)حرة	
رمي الكرة الطبية باليدين (٣كغم)	الثاني
الوثب الطويل من الثبات	
(Push- ups) ثني ومد الذراعين من الأنبطاح المائل (٣٠ث)	
السباحة لمدة (٢٠) دقيقة	
السعة الحيوية (سباروميتر جاف)	الثالث
السباحة لمدة (٣٠) دقيقة	
مارجريا كالمن لمعدل القدرة اللاهوائية	الرابع
زمن سباحة (٥٠م) حرة	
زمن سباحة (١٠٠م) حرة	

خطوات إجراء الدراسة:

- تم إجراء الدراسة من تاريخ ٢٠١٧/٤/١٢ - ٢٠١٧/٩/١٨ حسب الترتيب التالي:

- عينة نادي مدينة الحسن

تكونت عينة نادي مدينة الحسن من (٩) سباحين تم اجراء جميع الاختبارات في مسبح مدينة الحسن.

- عينة نادي مدينة الحسين

تكونت عينة نادي مدينة الحسين من(١٢) سباح تم أجراء جميع الاختبارات في مسبح مدينة الحسين بأستثناء اختبار مارجريا كالمن لمعدل القدرة اللاهوائية وسباحة (٧٥م) حرة وسباحة (١٠٠م) حرة، وسباحة (٥٠م) حرة تم تصويرها في المسبح الأولمبي.

- عينة النادي الارثوذكسي

تكونت عينة النادي الارثوذكسي من(١٣) سباح تم أجراء جميع الاختبارات في مسبح النادي الارثوذكسي بإستثناء اختبار مارجريا كالمن لمعدل القدرة اللاهوائية وسباحة (٧٥م) حرة وسباحة (١٠٠م) حرة، وسباحة (٥٠م) حرة تم تصويرها في المسبح الأولمبي.

- المنتخب الوطني

تكونت عينة المنتخب الوطني من (٩) سباحين تم إجراء جميع الاختبارات في مسبح مدرسة الملكة رانيا بإستثناء اختبار مارجريا كالمن لمعدل القدرة اللاهوائية وسباحة (٧٥م) حرة وسباحة (١٠٠م) حرة، وسباحة (٥٠م) حرة تم تصويرها في المسبح الأولمبي.

- تم شرح كافة تعليمات وأهداف الدراسة وشروط الاختبارات والقياسات لجميع أفراد عينة الدراسة.

- تم توزيع الاختبارات على محطات وتم الإستعانة بـ(٦) مساعدين من طلبة كلية التربية الرياضية ومدربي الأندية التي تم إجراء الاختبارات على لاعبيها.

- طبقت إختبارات الدراسة كما هو موضح في الجدول (٣) بعد الإحماء المناسب وتحفيز اللاعبين لبذل أقصى مجهود،والملحق رقم ()يبين ذلك.

إجراءات التصوير:

- في البداية تم التقاط صور لمرجعية التصوير وهي طول حبل الحارة باللون الأحمر ومسافته (٥م)، والتي تساعد على استخراج قيم الأبعاد على أرض الواقع والموجودة بالتصوير باستخدام معامل التحويل.

- تم التصوير مسافة (٥٠م) سباحة حرة دون غطسة البداية ليتسنى تسجيل أكبر عدد ضربات ذراعين، وتم استخدام كاميرات تصوير عدد (٢)، حيث غطت الكاميرا الأولى أول (٢٥م) من مسار السباحة لتصوير السباح على المقطع الجانبي للسباح، وغطت الكاميرا الثانية ثاني (٢٥م) من مسار السباحة لتصوير المقطع الجانبي للسباح، وبهذا تم تغطية مسار السباحة بشكل كامل.

- تم دمج تصوير السباح في أول (٢٥م)، وثاني (٢٥م) في فيديو واحد من خلال برنامج Movie Maker.

- تم استخدام برنامج التحليل الحركي (Kinovea) لاستخراج قيم المتغيرات الكينماتيكية قيد الدراسة.

- تم حساب عدد ضربات الذراعين في سباحة (٥٠م) من أول ضربة ذراع بدأ بها السباح بعد خروجه من الماء حتى نهاية (٥٠م)، وتم حساب مسافة بداية اول ضربة حتى أنهاء مسافة (٥٠م).

- لحساب طول ضربة الذراعين تم تقسيم مسافة بداية أول ضربة حتى نهاية أخر ضربة على عدد ضربات الذراعين.

- لحساب تردد ضربات الذراعين تم حساب عدد ضربات الذراعين على زمن بداية أول ضربة حتى نهاية أخر ضربة.

المعاملات العلمية للإختبارات:

صدق الاختبار:

تم استخدام صدق المحتوى بعرض استمارة التقييم على (١٧) محكماً في مجال الدراسة حيث اخذ رأي المحكمين من (١٠) درجات للاختبار، والملحق رقم (٣) يوضح أسمائهم للأخذ بأرائهم حول الأختبارات المناسبة لتحقيق أهداف الدراسة والملحق رقم (٢) يوضح استمارة الاختبارات النهائية، وتم حساب صدق التكوين الافتراضيFactorial Validity، وذلك بحساب تشبع كل اختبار بالعامل المطلوب قياسه.

ثبات الاختبار :

تم استخدام معامل الارتباط سبيرمان لحساب الثبات في قياس متغيرات الدراسة بأسلوب تطبيق الاختبار وإعادة تطبيق الاختبار(Test-Retest)، وذلك بفاصل زمني بين التطبيق الأول والثاني مدته خمسة أيام وذلك على أفراد عينة التقنين (الدراسة الاستطلاعية) والبالغ عددهم (٨) والتي تم استبعاد نتائجها من الدراسة، وبنفس الشروط والجدول (٤) يبين معامل الثبات للاختبارات المستخدمة.

الجدول٤. معامل الثبات للإختبارات المستخدمة بالدراسة

الاختبارات		معامل الثبات
١	معدل طول الضربة الذراعين (٥٠م) حرة	*٠,٧٨
٢	معدل تردد ضربة الذراعين (٥٠م) حرة	*٠,٨١
٣	معدل السرعة (٥٠م) حرة	*٠,٨٤
٤	معدل مؤشر الكفاءة (٥٠م) حرة	*٠,٨٢
٥	مارجريا كلمن لمعدل القدرة	*٠,٨٤
٦	الخطو لقياس الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين	*٠,٧٩
٧	السعة الحيوية (سباروميتر جاف)	*٠,٨٦
٨	السباحة لمدة (٢٠) دقيقة	*٠,٨٥
٩	السباحة لمدة (٣٠) دقيقة	*٠,٨٣
١٠	زمن سباحة (٥٠م) حرة	*٠,٨١

١١	زمن سباحة(٧٥م)حرة	*٠,٨٦
١٢	زمن سباحة (١٠٠م) حرة	*٠,٨٧
١٣	اختبار قوة عضلات الظهر بالديناموميتر	*٠,٨٤
١٤	رمي الكرة الطبية باليدين (٣كغم)	*٠,٨٢
١٥	الوثب الطويل من الثبات	*٠,٧٨
١٦	(Push- ups)ثني ومد الذراعين من الأنبطاح المائل (٣٠ث)	*٠,٨٢
١٧	(Set- ups)الجلوس من الرقود (خلال ٣٠ث)	*٠,٨٤
١٨	مرونة ثني الجذع أماما من الجلوس الطويل	*٠,٧٩
١٩	مرونة الكتفيين	*٠,٨٦

المعالجات الإحصائية:

تم استخدام برنامج التحليل الإحصائي (SPSS) لاستخراج:

-المتوسطات الحسابية والأنحرافات المعيارية.

-معامل الارتباط بيرسون (Pearson's).

-معامل الارتباط سبيرمان.

- معامل الالتواءSkewness.

- التحليل العاملي (Factor Analysis)بطريقة المكونات الاساسية هوتيلينج

- اختبار KMO لملائمة عدد أفراد عينة الدراسة لإجراء التحليل العاملي.

- اختباربريتلت Bartilett لمؤشر العلاقة بين المتغيرات لدلالة ملائمتها لإجراء التحليل العاملي.

-المئينيات.

الفصل الرابع

عرض النتائج

مناقشة النتائج

عرض النتائج:

للإجابة على تساؤل الدراسة الأول والذي ينص (**ما هي نتائج التحليل العاملي للاختبارات الكنيماتيكية والفسيولوجية والبدنية لدى سباحي الأردن الناشئين؟)**

تم استخدام المتوسطات الحسابية والأنحرافات المعيارية ومعامل الالتواء ومصفوفة الارتباطات البينية واختبار كايزر وبرتليت والتحليل العاملي بطريقة المكونات الأساسية بدون تدوير وبعد التدوير المائل بطريقة Promax والجداول (٥، و٦، و٧، و٨، و٩) توضح ذلك:

الجدول ٥. المتوسطات والأنحرافات المعيارية ومعامل الإلتواء للإختبارات المرشحة للتحليل ن=٤٣

	الإختبار	وحدة القياس	المتوسط الحسابي	الأنحراف المعياري	أقل قيمة	أكبر قيمة	معامل الإلتواء
١	معدل طول الضربة الذراعين (٥٠م) حرة	متر	١,٧٨	٠,٠٨	١,٦١	١,٩٢	-٠,٠٦
٢	معدل تردد ضربة الذراعين (٥٠م) حرة	ضربة/ثانية	٠,٨١	٠,٠٣	٠,٧٦	٠,٨٨	٠,٢٩
٣	معدل السرعة (٥٠م) حرة	متر/ثانية	١,٤٤	٠,١٣	١,٢٥	١,٦٩	٠,١٣
٤	معدل مؤشر الكفاءة (٥٠م) حرة	متر²/ثانية	٢,٥٨	٠,٣٥	٢,٠١	٣,٢٥	٠,٣٥
٥	مارجريا كلمن لمعدل القدرة	كغم.م/ث	١٧٤,٨	١٨,٥	١٤٦	٢٠٨	٠,٠٢
٦	الخطو لقياس الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين	مل/كغم/دقيقة	٣٦,٣	٨,٧	٢١,٦	٥١	٠,١
٧	السعة الحيوية (سباروميتر جاف)	لتر	٣,٨١	٠,٨٨	٢,١	٥,٢٩	-٠,٠٤
٨	السباحة لمدة (٢٠) دقيقة	متر	١٠٥٧	١٠٦,٧	٨٧٩	١٢٣٦	-٠,٠١
٩	السباحة لمدة (٣٠) دقيقة	متر	١٤٥٧,٥	١١٥,٦	١٢٧٩	١٦٣٦	٠,٠١
١٠	زمن سباحة (٥٠م) حرة	ثانية	٣٤,٨٥	٣,١٣	٢٩,٦	٤٠,١	٠,٠١
١١	زمن سباحة(٧٥م)حرة	ثانية	٥٩,٩	٤,٣٩	٥٢,٦	٦٧,٣	٠,٠٢
١٢	زمن سباحة (١٠٠م) حرة	ثانية	٧٥,٠٥	٥,٦٥	٦٥,٥	٨٤,٥	٠,٠٦
١٣	اختبار قوة عضلات الظهر بالديناموميتر	كيلو	٦٦,٨١	١٧,٦	٣٨	٩٨,٧	٠,٠٢
١٤	رمي الكرة الطبية باليدين (٣كغم)	متر	٦,٨١	٠,٦٨	٥,٧٤	٨,٠٤	٠,٠٢
١٥	الوثب الطويل من الثبات	سم	١٨٣,٨	١٨,٥	١٥٥	٢١٧	٠,٠٢
١٦	(Push- ups)ثني ومد الذراعين من الأنبطاح المائل (٣٠ث)	تكرار	١٩,٢٥	٦,٥	٦	٣٣	٠,١٣
١٧	(Set- ups)الجلوس من الرقود (٣٠ث)	تكرار	٢٢,٣	٧,٣	٩	٣٦	٠,٠٩
١٨	مرونة ثني الجذع أماما من الجلوس الطويل	سم	١٦,٤٨	٩,٥٧	٢	٣١	-٠,٣
١٩	مرونة الكتفيين	سم	٣٦,٣	١٠,٥	٢٢	٥١	-٠,٠٢

يبين الجدول (٥) المتوسطات الحسابية والأنحرافات المعيارية ومعامل الإلتواء حيث بلغت المتوسطات الحسابية لمتغيرات التالية: (معدل طول ضربة الذراعين بـ(٥٠م) حرة = (١,٧٨م)،

ومعدل تردد ضربة الذراعين بـ(٥٠م) حرة =٠,٨١ضربة/ث، ومعدل السرعة بـ(٥٠م) حرة= (١,٤٤ضربة/ث)، ومعدل مؤشر الكفاءة بـ(٥٠م) حرة)=(٢,٥٨)، بلغت المتوسطات الحسابية للاختبارات التالية: (اختبار مارجريا كلمن لمعدل القدرة (١٧٤,٨ كغم.م/ث)، والحد الأقصى لستهلاك الأكسجين (٣٦,٣) لتر/دقيقة، والسعة الحيوية (٣,٨١مل)، والسباحة لمدة (٢٠د) =(١٠٧٥م)، والسباحة لمدة (٣٠د)= (١٤٥٧,٥م)، وزمن سباحة (٥٠م) = ٣٤,٨٥ث، وزمن سباحة (٧٥م) =(٥٩,٩ث)، وزمن سباحة (١٠٠م) = (٧٥,٠٥ث)، وقوة عضلات الظهر (٦٦,٨١كغم)، ورمي الكرة الطبية باليدين (٦,٨١م)، والوثب الطويل من الثبات (١٨٣,٨سم)، وثني ومد الذراعين من الانبطاح المائل (٣٠ث) = (١٩,٢٥) تكرار، والجلوس من الرقود (٣٠ث) =(٢٢,٣) تكرار، ومرونة الجذع أماماً من الجلوس الطويل (١٦,٤٨سم)، ومرونة الكتفين (٣٦,٣سم)،وتراوح معامل الالتواء بين (-٣، +٣) مما يدل على التوزيع الطبيعي لمفردات الاختبار.

الجدول ٦. مصفوفة معاملات الارتباطات

	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠	١١	١٢	١٣	١٤	١٥	١٦	١٧	١٨	١٩
١	—	٠,٠٧٨-	٠,١٦-	٠,٠٣	٠,١-	٠,٠٥-	٠,٠٥-	٠,٠٤-	٠,١	٠,٥-	٠,٧-	٠,٧٥-	٠,٢-	٠,٠٩-	٠,٠٣-	٠,٠٨	٠,٠٨	٠,٤	٠,٤
٢		—	٠,٨٧	٠,٨٢	٠,٢٩	٠,٢-	٠,٢-	٠,٢-	٠,١٢-	٠,١٥-	٠,١٥-	٠,٠٥-	٠,٣-	٠,١-	٠,٣	٠,٢٥-	٠,٢٥-	٠,١٨-	٠,١٧-
٣			—	٠,٨٨	٠,٢٣	٠,١٧-	٠,١٨-	٠,١٧-	٠,١١-	٠,٠٨٦-	٠,٠٥-	٠,٠٢-	٠,١٤-	٠,٢١	٠,٣	٠,٢٨-	٠,٢٨-	٠,٢-	٠,١٩-
٤				—	٠,١٧	٠,٣٢-	٠,٣-	٠,٣-	٠,٢٧-	٠,٠٨-	٠,١٨-	٠,١٢-	٠,٠٢-	٠,١	٠,٣٦	٠,٣١	٠,٣١	٠,٢٥-	٠,٢٨-
٥					—	٠,٠٤	٠,٠٤	٠,٠٥	٠,٠٦	٠,٠٥	٠,١٢	٠,١٥	٠,١٦	٠,٨٥	٠,٨٨	٠,٢٢-	٠,٢-	٠,٠٩-	٠,٠٩-
٦						—	٠,٧٦	٠,٧٩	٠,٧٨	٠,٥-	٠,٢-	٠,٢٦-	٠,١٢-	٠,٠٨	٠,٠٧-	٠,٢٣	٠,٢٣	٠,٣	٠,٣١
٧							—	٠,٧٦	٠,٧٦	٠,٤٧-	٠,٢١-	٠,٢٥-	٠,١٢-	٠,٠٧	٠,٠٧-	٠,٢٣	٠,٢٣	٠,٢٧	٠,٢٩
٨								—	٠,٧٨	٠,٤٩-	٠,٢٢-	٠,٢٦-	٠,١٢-	٠,٠٨	٠,٠٧-	٠,٢٣	٠,٢٣	٠,٢٨	٠,٣١
٩									—	٠,٤٥-	٠,٣٢	٠,٣٦-	٠,٢-	٠,١	٠,٠٦-	٠,٢٨	٠,٢٨	٠,٤٩	٠,٤٩
١٠										-	٠,٨٣	٠,٨٥	٠,١٣	٠,٠٧	٠,٠٨	٠,٣٤-	٠,٣٤-	٠,٤٧-	٠,٤٥-
١١											—	٠,٨٥	٠,١٩	٠,١٩	٠,٠٣	٠,٢٨-	٠,٢٨-	٠,٤٧-	٠,٤٥-
١٢												—	٠,٢٤	٠,١٩	٠,٠٨	٠,٣١-	٠,٣١-	٠,٥٢-	٠,٤٦-
١٣													—	٠,١١	٠,١٦	٠,٠٩-	٠,٠٩-	٠,٠٨-	٠,١٣-
١٤														—	٠,٧٩	٠,٢٧-	٠,٢٧-	٠,٠٥-	٠,٠٢-
١٥															—	٠,٣٤-	٠,٣٤-	٠,١٨-	٠,٢١-
١٦																—	٠,٧٨	٠,٣٩	٠,٣٦
١٧																	—	٠,٣٩	٠,٣٦
١٨																		—	٠,٧٧

يبين الجدول (٦) مصفوفة الارتباط البينية بين متغيرات الدراسة باستخدام معامل الارتباط بيرسون حيث يبين أن هناك ارتباط بين مجموعة من الاختبارات الضعيفةأعلى من (±٠,٣) وارتباطات متوسطة أعلى (±٠,٥)، وارتباطات (±٠,٨) مما يدل أن نموذج مصفوفة الارتباط تصلح لإجراء التحليل العاملي (تيغزة، ٢٠١٢).

الجدول ٧. اختبار KOM و Bartlett s لدلالة ملائمة عدد أفراد عينة الدراسة

Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy. اختبار كايزر لملائمة عدد أفراد عينة الدراسة		٠,٥٧
Bartlett's Test of Sphericity اختبار بريتلت	مربع كا	١٣٨١,٤
	درجات الحرية	١٧١
	الدلالة	٠,٠*

*دال عند مستوى α ≤ ٠,٠٥

حيث تتراوح قيمة اختبار kom بين (٠-١) وكلما اقتربت من الواحد الصحيح دل ذلك على زيادة الاعتمادية للعوامل التي تحصل عليها من التحليل. ويشار الى الحد الادنى المقبول لهذا الاختبار وهو (0.50).

يبين الجدول (٧) أن قيمة اختبار KMO (٠,٥٧) تدل على مدى ملائمة عدد أفراد عينة الدراسة لإجراء التحليل العاملي، أما فيما يتعلق بأختباربريتلت Bartilett فهو مؤشر للعلاقة بين المتغيرات حيث أن الارتباطات بين اختبارات الدراسة دالة احصائيا عند مستوى α ≦ ٠,٠٥. مما يدل على ملائمتها لاجراء التحليل العاملي.

الجدول ٨. مصفوفة العوامل قبل التدوير

رقم الاختبار	الاختبارات	التشبعات						الشيوع
		العامل الأول	العامل الثاني	العامل الثالث	العامل الرابع	العامل الخامس	العامل السادس	
١	معدل طول الضربة الذراعين (٥٠م) حرة	٠,٤٤	٠,٢٦	٠,٥٥-	٠,٣٦	٠,١٣	٠,١٢	٠,٨٥
٢	معدل تردد ضربة الذراعين (٥٠م) حرة	٠,٣٦-	٠,٧١	٠,٢-	٠,٣٥-	٠,٢٥	٠,١٥	٠,٨٩
٣	معدل السرعة (٥٠م) حرة	٠,٣٧-	٠,٦٨	٠,٢١-	٠,٤٥-	٠,٢١	٠,١٩	٠,٩٤
٤	معدل مؤشر الكفاءة (٥٠م) حرة	٠,٤٢-	٠,٦٦	٠,٤-	٠,٣٤-	٠,١٥	٠,٠٣-	٠,٩١
٥	مارجريا كلمن لمعدل القدرة	٠,٢٧-	٠,٦٣	٠,٤٩-	٠,٤٧	٠,١٩	٠,٠٦-	٠,٩٦
٦	الخطو لقياس الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين	٠,٧١	٠,١٦	٠,٦١	٠,٢٩-	٠,١-	٠,٠٧-	٠,٩٨
٧	السعة الحيوية (سباروميتر جاف)	٠,٦٩	٠,١٥	٠,٦١	٠,٣١-	٠,١١-	٠,٠٨-	٠,٩٨
٨	السباحة لمدة (٢٠) دقيقة	٠,٧	٠,٢٢	٠,٦	٠,٣	٠,١-	٠,٠٧-	٠,٩٩
٩	السباحة لمدة (٣٠) دقيقة	٠,٧٢	٠,٤٦	٠,٤١	٠,١٣-	٠,٠٣-	٠,١٩	٠,٧٩
١٠	زمن سباحة (٥٠م) حرة	٠,٧٣	٠,٤٤	٠,٢٣	٠,١	٠,٠١	٠,٢٦	٠,٨٧
١١	زمن سباحة(٧٥م)حرة	٠,٦٦-	٠,٤١	٠,٥١	٠,٠٨-	٠,١٣	٠,٢٥	٠,٩٧

١٢	زمن سباحة (١٠٠م) حرة	٠,٧١-	٠,١١	٠,٤٩	٠,٠٧-	٠,١٣	٠,١٨	٠,٩٦
١٣	اختبار قوة عضلات الظهر بالديناموميتر	٠,٢٣-	٠,٥٩	٠,١٩	٠,٣	٠,١	٠,٤٣-	٠,٣٨
١٤	رمي الكرة الطبية باليدين (٣كغم)	٠,٢٥-	٠,٦٨	٠,٥٤	٠,٤٥	٠,٣٥	٠,٠٨	٠,٩٣
١٥	الوثب الطويل من الثبات	٠,٣٧-	٠,٢٧	٠,٣٢	٠,٤	٠,٠٨	٠,١٥-	٠,٨٨
١٦	(Push- ups)ثني ومد الذراعين من الأنبطاح المائل (٣٠ث)	٠,٦١	٠,٢٧	٠,١٢-	٠,٠٣	٠,٧٢	٠,١٤-	٠,٩٧
١٧	(Set- ups)الجلوس من الرقود (٣٠ث)	٠,٦١	٠,١	٠,١٢-	٠,٠٣	٠,٧	٠,١٣-	٠,٩٦
١٨	مرونة ثني الجذع أماما من الجلوس الطويل	٠,٧٢	٠,٠٩	٠,١٧-	٠,٣٧	٠,٠٦	٠,٤٣	٠,٨٩
١٩	مرونة الكتفيين	٠,٧١		٠,١٣-	٠,٣٣	٠,٠٥	٠,٥١	٠,٩١
	الجذر الكامن	٦,١٩	٣,٥٥	٣,١٢	١,٨١	١,٣٩	١,٠٠٢	١٧,٠٦
	نسبة التباين المفسر	%٣٢,٥٨	%١٨,٧	%١٦,٤	%٩,٥٦	%٧,٣٥	%٥,٢٧	%٨٩,٩

يبين الجدول (٨) مصفوفة العوامل قبل التدوير بطريقة المكونات الأساسية حيث ظهر ستة عوامل تشبعت عليها اختبارات الدراسة, كان جذرها الكامن أعلى من (١) وفق محك كايزر عند استعمال المكونات الأساسية, وفسرت ٨٩,٩% من التباين، قبل تدوير العوامل يغيب التوازن في توزيع التشبعات على العوامل المستخرجة، تظهر صعوبة تأويل العوامل وذلك لافتقاد التشبعات إلى خاصية البنية البسيطة (تشبع المتغير تشبعا مرتفعا على عامل واحد فقط وتشبع منخفض على بقية العوامل، ويجب أن يحتوي كل عامل على ٣ تشبعات أوأكثر، ويجب أن تكون التشبعات على العوامل إما مرتفعا أو منخفضاً) (تيغزة، ٢٠١٢)، وكانت قيم شيوع اختبارات الدراسة عالية مقارنة بالقيمة (٠,٥) كان اعلاها إختبار السباحة الحرة لمسافة (٢٠د) حيث بلغ (٠,٩٩)، وسوف تتم مناقشة وتفسير النتائج بالاعتماد على نتائج التحليل العاملي بعد التدوير المائل للإختبارات لا ترتبط فقط بعواملها بل ترتبط مع بعضها، ثم تم استخدام التدوير المائل لأن الإختبارات مرتبطة وغير مستقلة والجدول (٩) يبين ذلك، فإفتراض إرتباط العوامل هو إفتراض أكثرواقعية من إفتراض استقلال العوامل، ولذلك يتوقع المستعمل من استخراج العوامل بعد التدوير أن ينسجم مع تصور العلاقات التي تربط بين الأبعاد أو العوامل التي نادراً ما تكون مستقلة في الدراسات التربوية والنفسية (Pedhazur & Schmelkin, 1991).

الجدول ٩. مصفوفة العوامل البنائية بعد التدوير المائل بطريقة Promax

رقم الاختبار	الاختبارات	التشبعات					
		العامل الأول	العامل الثاني	العامل الثالث	العامل الرابع	العامل الخامس	العامل السادس
١	معدل طول الضربة الذراعين (٥٠م) حرة	-٠,٠٤	٠,٤٤	٠,٥٧	٠,٠٤	٠,٣٥	٠,٠٨٦-
٢	معدل تردد ضربة الذراعين (٥٠م) حرة	-٠,١٥	٠,٤٥	٠,١٧	٠,٢٣-	٠,٩٤	٠,٣
٣	معدل السرعة (٥٠م) حرة	-٠,١٣	٠,٠١	٠,١٩	٠,٢٦-	٠,٩١	٠,٢٢
٤	معدل مؤشر الكفاءة (٥٠م) حرة	-٠,٣١	٠,١٦	٠,٣٢	٠,٣-	٠,٩٧	٠,٢
٥	مارجريا كلمن لمعدل القدرة	٠,٠٥	٠,١١	٠,١	٠,٢-	٠,٢٢	٠,٩٨
٦	الخطو لقياس الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين	٠,٩٦	٠,٢١-	٠,٣١	٠,٢٩-	٠,١٨-	٠,٠٣
٧	السعة الحيوية (سبارومیتر جاف)	٠,٩٦	٠,١٩-	٠,٢٩	٠,٢٧	٠,١٨-	٠,٠١
٨	السباحة لمدة (٢٠) دقيقة	٠,٩٩	٠,٢١-	٠,٣١	٠,٢٨	٠,١٧-	٠,٠٢
٩	السباحة لمدة (٣٠) دقيقة	٠,٨٤	٠,٣	٠,٤٩	٠,٣١	٠,١١-	٠,٠٣
١٠	زمن سباحة (٥٠م) حرة	٠,٣١	٠,٨٥	٠,٣٩	٠,٤-	٠,١٦-	٠,٠٧
١١	زمن سباحة(٧٥م)حرة	٠,٢٦	٠,٩٨	٠,٤٣	٠,٣-	٠,١٣-	٠,١٢
١٢	زمن سباحة (١٠٠م) حرة	٠,٣١	٠,٩٧	٠,٣٩	٠,٣٣-	٠,١١-	٠,١٥
١٣	اختبار قوة عضلات الظهر بالديناموميتر	٠,١٨	٠,١٦	٠,٣٨-	٠,٥١	٠,٢٤-	٠,٢٩
١٤	رمي الكرة الطبية باليدين (٣كغم)	٠,٠٩	٠,١٧	٠,٠٢-	٠,٢٦-	٠,٢	٠,٩٤
١٥	الوثب الطويل من الثبات	٠,٠٩	٠,٠٤	٠,٢٣-	٠,٣٣-	٠,٠٧	٠,٩٢
١٦	(Push- ups)ثني ومد الذراعين من الأنبطاح المائل (٣٠ث)	٠,٢٧	٠,٢٦-	٠,٣٦	٠,٩٩	٠,٢٦-	٠,٢٨-
١٧	(Set- ups)الجلوس من الرقود (٣٠ث)	٠,٢٧	٠,٢٨-	٠,٣٦	٠,٩٧	٠,٢٦-	٠,٢٨-
١٨	مرونة ثني الجذع أماما من	٠,٣٢	٠,٤٩-	٠,٩٣	٠,٠١	٠,٢٣	٠,٠٧-

	الجلوس الطويل						
١٩	مرونة الكتفيين	٠,٣٢	٠٤٧-	٠,٩٤	٠,٣٩	٠,٢٢-	٠,٠٨-
	الجذر الكامن	٤,٣٣	٣,٩٦	٣,٧٢	٣,٤٥	٣,٣٢	٣,١٧
	نسبة التباين المفسر	%١٩,٧٢	%١٨,٠٤	%١٦,٩٤	%١٥,٧١	%١٥,١٢	%١٤,٤٤

يبين الجدول (٩) مصفوفة العوامل البنائية Stucture Matrix بعد التدوير المائل بطريقة Promax والتي تم استخدامها لأنها تعامل معاملات الارتباط بين عامل أو إختبار معين، وقد تم استخلاص العوامل التي تشبعت عليها ٣ اختبارات أوأكثروالتي تزيد فيها تشبعات الاختبارات عن القيمة العددية (±٠,٣) وفقاً لمحك جيلفورد (Guilford) ويرى ستيفنس (Stevense, 2002) أن لايقل التشبع المعتمد في تأويل العامل عن (٠,٤) وأن (٠,٥) يعتبر ذات فائدة عملية أو تطبيقية (تيغزة، ٢٠١٢؛ حسانين، ١٩٩٦)، وكذلك تم التأكد من عدد التشبعات باستخدام معادلة الخطأ المعياري لـ (برت وبانكس) (Burt-Banks) .

الجدول ١٠. العوامل المستخلصة بعد التدوير المائل بطريقة Promax واستثناء التشبعات التي تقل عن (+٠,٥) وتزيد عن (-٠,٥)

رقم الاختبار	الاختبارات	التشبعات					
		العامل الأول	العامل الثاني	العامل الثالث	العامل الرابع	العامل الخامس	العامل السادس
١	معدل طول الضربة الذراعين (٥٠م) حرة			٠,٥٧			
٢	معدل تردد ضربة الذراعين (٥٠م) حرة					٠,٩٤	
٣	معدل السرعة (٥٠م) حرة					٠,٩١	
٤	معدل مؤشر الكفاءة (٥٠م) حرة					٠,٩٧	
٥	مارجريا كلمن لمعدل القدرة						٠,٩٨
٦	الخطو لقياس الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين	٠,٩٦					
٧	السعة الحيوية (سباروميتر جاف)	٠,٩٦					
٨	السباحة لمدة (٢٠) دقيقة	٠,٩٩					
٩	السباحة لمدة (٣٠) دقيقة	٠,٨٤					
١٠	زمن سباحة (٥٠م) حرة		٠,٨٥				

١١	زمن سباحة(٧٥م)حرة		٠,٩٨				
١٢	زمن سباحة (١٠٠م) حرة		٠,٩٧				
١٣	اختبار قوة عضلات الظهر بالديناموميتر				٠,٥١		
١٤	رمي الكرة الطبية باليدين (٣كغم)						٠,٩٤
١٥	الوثب الطويل من الثبات						٠,٩٢
١٦	(Push- ups)ثني ومد الذراعين من الأنبطاح المائل (٣٠ث)				٠,٩٩		
١٧	(Set- ups)الجلوس من الرقود (٣٠ث)				٠,٩٧		
١٨	مرونة ثني الجذع أماما من الجلوس الطويل			٠,٩٣			
١٩	مرونة الكتفيين			٠,٩٤			

ويبين الجدول (١٠) العوامل المستخلصة بعد التدوير المائل بطريقة Promax واستثناء التشبعات التي تقل عن (+٠,٥) وتزيد عن (-٠,٥)، وكذلك تم التأكد من التشبعات المستخلصة عدد التشبعات باستخدام معادلة الخطأ المعياري لـ (برت وبانكس) (Burt-Banks)، حيث تم استخلاص (٦) عوامل كان أعلى تشبع على العامل الأول اختبار السباحة الحرة لمدة (٢٠د) حيث بلغ (٠,٩٩)، وأعلى تشبع على العامل الثاني اختبار زمن سباحة (٧٥م) حيث بلغ (٠,٩٨)، وأعلى تشبع على العامل الثالث اختبار مرونة الكتفين حيث بلغ (٠,٩٤)، وأعلى تشبع على العامل الرابع اختبار (Push- ups) ثني ومد الذراعين من الأنبطاح المائل (٣٠ث) حيث بلغ (٠,٩٩)، وأعلى تشبع على العامل الخامس معدل مؤشر الكفاءة (٥٠م) حرة حيث بلغ (٠,٩٧)، وأعلى تشبع على العامل السادس اختبار مارجريا كلمن لمعدل القدرة حيث بلغ (٠,٩٨).

ووفقاً للنتائج المبينة في الجدول (١٠) تم دراسة التشعبات المشتركة للإختبار الواحد بين العوامل بحيث تم استبعاد التشبعات الأقل على العامل وتبين الجداول رقم (١١، و١٢، و١٣، و١٤، و١٥، و١٦) نتائج العوامل المستخلصة.

الجدول ١١. الجذر الكامن وقيم التباين المفسرة للإختبارات المستخلصة من العامل الأول بعد التدوير المائل وبعد حذف التشبعات المشتركة

التباين المفسر	الجذر الكامن	التشبعات	الإختبار	رقم الإختبار
%١٩,٧٢	٤,٣٣	٠,٩٩	السباحة لمدة (٢٠) دقيقة	٨
		٠,٩٦	السعة الحيوية (سباروميتر جاف)	٧
		٠,٩٦	الخطو لقياس الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين	٦
		٠,٨٤	السباحة لمدة (٣٠) دقيقة	٩

يبين الجدول (١١) قيمة الجذر الكامن للعامل الأول بعد التدوير المائل (٤,٣٣) ومقبول وفق محك كايزراعلى من (١) وفسر ما قيمته (١٩,٧٢%) وكان أعلى تشبع على العامل الأول اختبار السباحة الحرة لمدة (٢٠د) حيث بلغ (٠,٩٩)، وكانت قيم التشبع على العامل قيم موجبة مما يدل على أن العامل أحادي القطب.

الجدول ١٢. الجذر الكامن وقيم التباين المفسرة للإختبارات المستخلصة من العامل الثاني بعد التدوير المائل وبعد حذف التشعبات المشتركة

التباين المفسر	الجذر الكامن	التشبعات	الإختبار	رقم الإختبار
%١٨,٠٤	٣,٩٦	٠,٩٨	زمن سباحة (٧٥م) حرة .	١١
		٠,٩٧	زمن السباحة (١٠٠م)حرة	١٢
		٠,٨٥	(زمن سباحة (٥٠م	١٠

يبين الجدول (١٢) قيمة الجذر الكامن للعامل الثاني بعد التدوير المائل (٣,٩٦) ومقبول وفق محك كايزرأعلى من (١) وفسر ما قيمته (١٨,٠٤%) وكان أعلى تشبع على العامل الثاني اختبار زمن سباحة (٧٥م) حرة، وكانت قيم التشبع على العامل قيم موجبة مما يدل على أن العامل أحادي القطب

الجدول ١٣. الجذر الكامن وقيم التباين المفسرة للإختبارات المستخلصة من العامل الثالث بعد التدوير المائل وبعد حذف التشعبات المشتركة

التباين المفسر	الجذر الكامن	التشبعات	الإختبار	رقم الإختبار
%١٦,٩٤	٣,٧٢	٠,٩٤	مرونة الكتفيين	١٩
		٠,٩٣	مرونة ثني الجذع أماما من الجلوس الطويل	١٨
		٠,٥٧	معدل طول الضربة الذراعين (٥٠م) حرة	١

يبين الجدول (١٣) قيمة الجذر الكامن للعامل الثالث بعد التدوير المائل (٣,٧٢) ومقبول وفق محك كايزرأعلى من (١) وفسر ما قيمته (١٦,٩٤%), وكان أعلى تشبع على العامل الثالث

اختبار مرونة الكتفين (٠,٩٤)، وكانت قيم التشبع على العامل قيم موجبة, مما يدل على أن العامل أحادي القطب.

الجدول ١٤. الجذر الكامن وقيم التباين المفسرة للإختبارات المستخلصة من العامل الرابع بعد التدوير المائل وبعد حذف التشعبات المشتركة

التباين المفسر	الجذر الكامن	التشبعات	الإختبار	رقم الإختبار
%١٥,٧١	٣,٤٥	٠,٩٩	(Push- ups)ثني ومد الذراعين من الأنبطاح المائل (٣٠ث)	١٦
		٠,٩٧	(Set- ups)الجلوس من الرقود (٣٠ث)	١٧
		٠,٥١	اختبار قوة عضلات الظهر بالديناموميتر	١٣

يبين الجدول (١٤) قيمة الجذر الكامن للعامل الرابع بعد التدوير المائل (٣,٤٥) ومقبول وفق محك كايزرأعلى من (١) وفسر ما قيمته (١٥,٧١%)، وكان أعلى تشبع على العامل الرابع اختبار (Push ups) ثني ومد الذراعين من الأنبطاح المائل (٣٠ث) حيث بلغ (٠,٩٩)، وكانت قيم التشبع على العامل قيماً موجبة مما يدل على أن العامل أحادي القطب.

الجدول١٥. الجذر الكامن وقيم التباين المفسرة للإختبارات المستخلة من العامل الخامس بعد التدوير المائل وبعد حذف التشعبات المشتركة

التباين المفسر	الجذر الكامن	التشبعات	الإختبار	رقم الإختبار
%١٥,١٢	٣,٣٢	٠,٩٧	معدل مؤشر الكفاءة (٥٠م) حرة	٤
		٠,٩٤	معدل تردد ضربة الذراعين (٥٠م) حرة	٢
		٠,٩١	معدل السرعة (٥٠م) حرة	٣

يبين الجدول (١٥) قيمة الجذر الكامن للعامل الخامس بعد التدوير المائل (٣,٣٢) ومقبول وفق محك كايزرأعلى من (١) وفسر ما قيمته (١٥,١٢%) وكان أعلى تشبع على العامل الخامس متغير معدل مؤشر الكفاءة (٥٠م) حرة حيث بلغ (٠,٩٧)، وكانت قيم التشبع على العامل قيم موجبة مما يدل على أن العامل أحادي القطب.

الجدول ١٦. الجذر الكامن وقيم التباين المفسرة للإختبارات المستخلصة من العامل السادس بعد التدوير المائل وبعد حذف التشعبات المشتركة

التباين المفسر	الجذر الكامن	التشبعات	الإختبار	رقم الإختبار
١٤,٤٤%	٣,١٧	٠,٩٨	مارجريا كلمن لمعدل القدرة	٥
		٠,٩٤	رمي الكرة الطبية باليدين (٣كغم)	١٤
		٠,٩٢	الوثب الطويل من الثبات	١٥

يبين الجدول (١٦) قيمة الجذر الكامن للعامل السادس بعد التدوير المائل (٣,١٧) وفق محك كايزرأعلى من (١) وفسر ما قيمته (١٤,٤٤%) وكان أعلى تشبع على العامل السادس اختبار مارجريا كلمن لمعدل القدرة (٠,٩٨)، وكانت قيم التشبع على العامل قيماً موجبة مما يدل على أن العامل أحادي القطب.

الجدول ١٧.مصفوفة معاملات الإرتباط للعوامل المستخلصة بعد التدوير المائل لإختبارات الدراسة

العامل	١	٢	٣	٤	٥	٦
١	---	٠,٠٦-	٠,١-	٠,٠٨-	٠,٢٦-	٠,٣٣-
٢		---	٠,١٨٦-	٠,٠٧	٠,٢-	٠,١٠٣
٣			---	٠,٠٧	٠,٠٣	٠,٠١١-
٤				---	٠,٠٩	٠,١
٥					---	٠,٠٣
٦						---

يبين الجدول (١٧) مصفوفة الإرتباطات للعوامل المستخلصة بعد التدوير المائل لإختبارات الدراسة الكينماتيكية والفسيولوجية والبدنية، حيث تعكس معاملات ارتباطات منخفضة بين العوامل. كما يمكن تحديد معنوية الإرتباطات المشاهدة في ضوء رأي اعتباري لحسانين (١٩٩٦).

-إذا كانت قيمة معامل الإرتباط بين العاملين (٠,٩) فأكثر دل ذلك على تطابق العاملين.

- إذا كانت قيمة معامل الإرتباط بين العاملين (٠,٨-٠,٨٩) دل ذلك على تشابه العاملين الشديد.

- إذا كانت قيمة معامل الإرتباط بين العاملين من (٠,٦-٠,٧٩) دل ذلك على تشابه العاملين.

- إذا كانت قيمة معامل الإرتباط بين العاملين من (٠,٥٩) فأقل دل ذلك على إرتباط ضعيف غير معنوي بين العاملين.

وفي هذا التقويم التقديري للإرتباطات الموضحة بالجدول (١٧)، تعد ضعيفة وغير معنوية مما يدل على استقلالية كل عامل عن العامل الآخر في كل مجال من مجالات الدراسة (الكينماتيكية، والفسيولوجية، والبدنية).

للإجابة على تساؤل الدراسة الثاني والذي ينص (**ما هي وحدات بطارية الاختبار التي تمثل العوامل المستخلصة من نتائج تحليل العاملي للاختبارات الكينماتيكية والفسيولوجية والبدنية لدى سباحي الأردن الناشئين؟**) وبناءً على نتائج التحليل العاملي بعد التدوير المائل تم استخلاص البطارية في الجدول (١٨)

الجدول ١٨. بطارية الإختبارات المستخلصة

المجال	رقم العامل	إسم العامل	أفضل الإختبارات تمثيلاً للعامل	قيمة التشبع على العامل
الإختبارات البدنية	١	التحمل	السباحة لمدة (٢٠د) حرة	٠,٩٩
	٢	تحمل السرعة	زمن سباحة (٧٥م) حرة	٠,٩٨
	٣	المرونة	مرونة الكتفين	٠,٩٤
	٤	تحمل القوة	(Push- ups)ثني ومد الذراعين من الأنبطاح المائل (٣٠ث)	٠,٩٩
المتغيرات الكينماتيكية	٥	الكفاءة الكينماتيكية	معدل مؤشر الكفاءة (٥٠م) حرة	٠,٩٧
الاختبارات الفسيولوجية	٦	القدرة اللاهوائية	مارجريا كلمن لمعدل القدرة اللاهوائية	٠,٩٨

يبين الجدول (١٨) بطارية الاختبارات المستخلصة من التحليل العاملي بعد التدوير المائل حيث تمثلت البطارية بستة عوامل وقد مثل الاختبارات البدنية أربعة عوامل وهي (اختبار السباحة لمدة (٢٠د) حرة)، حيث كان له أعلى تشبع على العامل الأول بلغ (٠,٩٩)، وفي ضوء البناء العاملي وقيم التشبعات الدالة يمكن تسمية هذ العامل **بالتحمل**.

اختبار زمن سباحة (٧٥م) حرة، حيث كان له أعلى تشبع على العامل الثاني بلغ (٠,٩٨)، وفي ضوء البناء العاملي وقيم التشبعات الدالة يمكن تسمية هذ العامل **تحمل السرعة**.

و(اختبار مرونة الكتفين)، حيث كان له أعلى تشبع على العامل الثالث بلغ (٠,٩٤)، وفي ضوء البناء العاملي وقيم التشبعات الدالة يمكن تسمية هذ العامل **المرونة**.

و(Push- ups) ثني ومد الذراعين من الأنبطاح المائل (٣٠ث) حيث كان له أعلى تشبع على العامل الرابع بلغ (٠,٩٩)، وفي ضوء البناء العاملي وقيم التشبعات الدالة يمكن تسمية هذ العامل **تحمل القوة**.

و قد مثل عامل المتغيرات الكينماتيكية (متغير معدل مؤشر الكفاءة بسباحة (٥٠م) حرة . حيث كان له أعلى تشبع على العامل الخامس بلغ (٠,٩٧)، وفي ضوء البناء العاملي وقيم التشبعات الدالة يمكن تسمية هذا العامل بالكفاءة الكينماتيكية.

وقد مثلت الاختبارات الفسيولوجية (اختبار مارجريا كلمن لمعدل القدرة) حيث كان له أعلى تشبع على العامل السادس بلغ (٠,٩٨)، وفي ضوء البناء العاملي وقيم التشبعات الدالة يمكن تسمية هذا العامل **القدرة اللاهوائية**.

للإجابة على تساؤل الدراسة الثالث (**ما هي مستويات الدرجات المعيارية المئينية لمفردات بطارية الاختبار المستخلصة من نتائج التحليل العاملي للاختبارات الكينماتيكية والفسيولوجية والبدنية لدى سباحي الأردن الناشئين؟**) تم استخدام الرتب المئينية والدرجات الخام والجدول (١٩) يبين ذلك:

الجدول ١٩. الدرجات الخام ورتب المئينيات لبطارية الإختبار المستخلصة

المئينيات	السباحة لمدة (٢٠د) حرة	زمن سباحة (٧٥م) حرة	مرونة الكتفين	(Push-ups)ثني ومد الذراعين من الأنبطاح المائل (٣٠ث)	معدل مؤشر الكفاءة (٥٠م) حرة	مارجريا كلمن لمعدل القدرة اللاهوائية
	الدرجة الخام م	الدرجة الخام ث	الدرجة الخام سم	الدرجة الخام تكرار	الدرجة الخام م²/ث	الدرجة الخام كغم.م/ث
٥	٨٨٩,٢	٦٦,٨	٢٢	٦	٢,٠٤	١٤٦
١٠	٩٠٧,٩	٦٦,١١	٢٣	٧	٢,١٢	١٤٧,٢
١٥	٩٢٦,٦	٦٥,٣٤	٢٤	٨	٢,١٩	١٥١
٢٠	٩٤٥,٣	٦٤,٥٧	٢٦	١٠	٢,٢١	١٥٥,٦
٢٥	٩٦٤	٦٣,٨	٢٧	١٢	٢,٢٩	١٥٩
٣٠	٩٨٢,٧	٦٣,٠٣	٢٨	١٤	٢,٣٢	١٦١,٦
٣٥	١٠٠١,٤	٦٢,٢٦	٢٩	١٦	٢,٣٨	١٦٦

٤٠	١٠٢٠,١	٦١,٤٩	٣٠	١٧	٢,٤٤	١٧٠,٢
٤٥	١٠٣٨,٨	٦٠,٧٢	٣٢	١٧	٢,٤٧	١٧٣,٤
٥٠	١٠٥٧,٥	٥٩,٩٥	٣٤	١٨	٢,٥٦	١٧٦
٥٥	١٠٧٦,٢	٥٩,١٨	٣٦	١٩	٢,٦	١٧٩
٦٠	١٠٩٤,٩	٥٨,٤١	٤٠	٢٠	٢,٦٩	١٨١
٦٥	١١١٣,٦	٥٧,٦٤	٤٣	٢٢	٢,٧٤	١٨٤
٧٠	١١٣٢,٣	٥٦,٨٧	٤٤	٢٣	٢,٨٢	١٨٦
٧٥	١١٥١	٥٦,١	٤٥	٢٥	٢,٨٨	١٨٩
٨٠	١١٦٩,٧	٥٥,٣٣	٤٥	٢٧	٢,٩٥	١٩١
٨٥	١١٨٨,٤	٥٤,٥٦	٤٧	٢٩	٣,٠٥	١٩٦
٩٠	١٢٠٧,١	٥٣,٧٩	٤٨	٣٠	٣,١٠	٢٠١
٩٥	١٢٢٥,٨	٥٣,٠٢	٤٩	٣١	٣,٢١	٢٠٧
١٠٠	١٢٣٦	٥٢,٦	٥١	٣٣	٣,٢٥	٢٠٨

يبين الجدول (١٩) الدرجات الخام والرتب المئينية لبطارية الإختبارات المستخلصة, حيث تقابل الرتبة المئينية ١٠٠% لإختبار **السباحة لمدة (٢٠د) حرة** الدرجة الخام (١٢٣٦م)، ولإختبار **زمن سباحة (٧٥م) حرة** الدرجة الخام (٥٢,٦ث)، ولإختبار **مرونة الكتفين** الدرجة الخام (٥١سم)، **(Push- ups) ثني ومد الذراعين من الأنبطاح المائل (٣٠ث)** الدرجة (٣٣تكرار)، و لمتغير **معدل مؤشر الكفاءة بسباحة (٥٠م) حرة** الدرجة الخام (٣,٢٥ م²/ث)، ولإختبار **مارجريا كلمن لمعدل القدرة اللاهوائية الدرجة** الخام (٢٠٨كغم.م/ث).

مناقشة النتائج:

أولاً: مناقشة النتائج المتعلقة بالتساؤل الأول والذي ينص **(ما هي نتائج التحليل العاملي للاختبارات الكينماتيكية والفسيولوجية والبدنية لدى سباحي الأردن الناشئين؟)**

أشارت نتائج التحليل العاملي في الجدول (١٠) للعوامل المستخلصة من (١٩) إختبار بعد التدوير المائل بطريقة Promax واستثناء التشبعات التي تزيد عن (+٠,٥) وتقل عن (-٠,٥)، وكذلك بعد التأكد من التشبعات المستخلصة باستخدام معادلة الخطأ المعياري لـ (برت وبانكس) (Burt-Banks) بستة عوامل على النحو التالي:

العامل الأول: تمثل بعنصر التحمل حيث كان ترتيب الاختبارات الأعلى تشبع على العامل بالنحو التالي: (السباحة لمدة (٢٠د)، ثم لاختبار الخطو لقياس الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين، والسعة الحيوية (سباروميتر الجاف)، والسباحة لمدة (٣٠د)هذه الاختبارات يشترك فيها عنصر التحمل الدوري التنفسي والذي يعرف بـ (كفاءة الفرد من الناحية الفسيولوجية للاستمرار في اداء عمل لفترة طويلة) (حسانين, ٢٠٠٣) والذي يعتبر متطلب أساسي للسباحة حيث أن معظم برامج

تدريب السباحين يشكل التحمل عنصر أساسي بها كذلك أن الإنجاز في مسابقات السباحة وخاصة المتوسطة والطويلة التي يعتمد فيها على مستوى التحمل ويتفق ذلك مع دراسة كوستا وآخرون (Costa et al., 2017)، وبيا وآخرون (Bae et al., 2016)، وخليل وآخرون (٢٠١٦)، وحسين (٢٠١٦)، وفيراري وآخرون (Ferreira et al., 2015)، والدسوقي وعبد الحافظ (٢٠١٠) التي أشارت بأهمية عنصر التحمل للسباحين.

العامل الثاني: تمثل بعنصر تحمل السرعة حيث كان ترتيب الاختبارات الأعلى تشبع على العامل بالنحو التالي: (زمن سباحة (٧٥م) حرة، ثم زمن سباحة (٥٠م) حرة، ثم زمن سباحة (١٠٠م) حرة) هذه الاختبارات يشترك فيها عنصر تحمل السرعة والذي يعتبر متطلب للأنجاز في السباحة بجميع مسابقاتها حيث يحتاجه السباحون لإتمام مسافة السباق على الشكل الذى بدءوا دون أنخفاض في المستوى وهذا اتفق مع ما أشار إليه موريس وآخرون (Morais et al., 2016)، وبيا وآخرون (Bae et al., 2016)، وخليل وآخرون (٢٠١٦)، الدسوقي وعبد الحافظ (٢٠١٠) بأهمية عنصر السرعة السباحين لدى السباحين.

العامل الثالث: تمثل بعنصر المرونة حيث كان ترتيب الاختبارات الأعلى تشبع على العامل بالنحو التالي: (مرونة ثني الجذع أماماً من الجلوس الطويل، ومرونة الكتفين، وعلى طول ضربة الذراعين بسباحة (٥٠م) حرة)، حيث اشترك طول ضربة الذراعين باختبارات المرونة في هذا العامل لأنه كلما زادت مرونة المفاصل وخاصة الكتفين كلما زاد طول ضربة الذراعين، وهذا اتفق مع دراسة كلٍ من حسين (٢٠١٦)، وأباظة (٢٠١٤)، وسليمان وآخرون (٢٠١٢)، والدسوقي وعبد الحافظ (٢٠١٠)، بأهمية مرونة المفاصل بالنسبة للسباحين.

العامل الرابع: تمثل بعنصر تحمل القوة حيث كان ترتيب الاختبارات الأعلى تشبع على العامل بالنحو التالي: (Push- ups) ثني ومد الذراعين من الأنبطاح المائل (٣٠ث)، ثم (Set- ups) الجلوس من الرقود (٣٠ث)، ثم اختبار قوة عضلات الظهر بالديناموميتر) ، حيث أن عنصر تحمل القوة يعد من متطلبات الاعداد والإنجاز لدى السباحين حيث أن السباحة تتم في الوسط المائي والذي يحتاج من السباح قوة للتغلب على مقاومة الماء وتوظيف قوة العضلات باتجاه حركة السباح والاستمرار في بذل القوة دون الإنخفاض من القوة المنتجة وهذا اتفق مع دراسة كلٍ من موريس وآخرون (Morais et al., 2016)، وبيا وآخرون (Bae et al., 2016)، وخليل وآخرون (٢٠١٦)، والدسوقي وعبد الحافظ (٢٠١٠).

العامل الخامس: تمثل بعنصر الكفاءة الكينماتيكية حيث كان ترتيب المتغيرات الأعلى تشبع على العامل بالنحو التالي: (معدل مؤشر الكفاءة بسباحة (٥٠م)، ثم معدل تردد ضربة الذراعين بسباحة (٥٠م) حرة، ثم معدل السرعة بسباحة (٥٠م) حرة حيث يتكون مستوى الأنجاز بالسباحة

من من ناحية كينماتيكية من ١- معدل تردد ضربة الذراعين والذي تكون معادلته من تردد ضربات الذراعين= عدد ضربات الذراعين÷الزمن، فلكما زاد عدد ضربات الذراعين زاد ترددها في حال ثبات الزمن، و٢- معدل طول ضربة الذراعين والذي تكون معادلته من (طول ضربة الذراعين= المسافة ÷ عدد ضربات الذراعين) فكلما أنخفضت عدد ضربات الذراعين زادت طول ضربة الذراعين.

وأن حاصل معدل تردد ضربة الذراعين في طولها ينتج عنه السرعة فزيادة أحد المتغيرين يؤدي إلى زيادة السرعة، ويجب أن تكون علاقة مثلى بين المتغيرين حيث أن زيادة أحدهما يؤثر بشكل سلبي بالأخر وبالتالي يؤثر على سرعة السباحة.

وأن متغير مؤشر الكفاءة عبارة (معدل السرعة x طول ضربة الذراعين) فزيادة معدل السرعة أو طول ضربة الذراعين يؤدي إلى زيادة مؤشر الكفاءة في السباحة.

ويعتمد الإنجاز في السباحة على المتغيرات الكينماتيكية كما أشار كل من كوستا وآخرون (Costa et al., 2017)، وموريس وآخرون (Morais et al., 2016)، و دادشي وآخرون (et al., 2015Dadashi)، و فيراري وآخرون (Ferreira et al., 2015)، و فيجيردو وآخرون (Figueiredo et al., 2013).

العامل السادس: تمثل بمتغير القدرة اللاهوائية حيث كان ترتيب الاختبارات الأعلى تشبع على العامل بالنحو التالي: (مارجريا كلمن لمعدل القدرة، ورمي الكرة الطبية باليدين، والوثب الطويل من الثبات)، حيث أن هذه الاختبارات تعبر عن القدرات اللاهوائية والتي تعتبر من ضمن متطلبات الأنجاز بالسباحة ويتم توظيفها من خلال أنتاج أعلى طاقة بأقل زمن سواء في البدء أو أثناء السباحة أو عند أنها السباق وهذا اتفق مع ما أشار إليه كلٍ من كوستا وآخرون (Costa et al., 2017)، وخليل وآخرون (٢٠١٦)، والدسوقي وعبد الحافظ (٢٠١٠).

ثانياً: : مناقشة النتائج المتعلقة بالتساؤل الثاني(**ما هي وحدات بطارية الاختبار التي تمثل العوامل المستخلصة من نتائج تحليل العاملي للاختبارات الكينماتيكية والفسيولوجية والبدنية لدى سباحي الأردن الناشئين؟**).

يبين الجدول (١٨) بأنه تم تمثيل بطارية اختبار من العوامل المستخلصة لناشئي السباحة في الأردن بالاختبارات التي كان لها أعلى تشبع على العوامل بالنحو التالي:

عنصر التحمل باختبار السباحة لمدة (٢٠د) والذي كان له أعلى تشبع على العامل الأول ويعتبر بالنسبة للناشئين من العناصر البدنية الأساسية، وتعرف (القدرة الأكسجينية بأنها اقصى كمية أكسجين يستطيع الجسم استهلاكها خلال وحدة زمنية معينة, وهو ما يطلق عليه أيضا الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين) (أبو العلا و ناصر الدين, ٢٠٠٣)، حيث أن تشكل تدريبات

التحمل نسبة عالية من تدريبات السباحين والتي تسهم في إحداث تغيرات فسيولوجية إيجابية على كفاءة الجهاز الدوري التنفسي المكونة من وظائف القلب والرئتين والتي لها أثر كبير في رفع القدرة الأكسجينية للسباحين.

عنصر تحمل السرعة باختبار زمن سباحة (٧٥م) حرة والذي كان له أعلى تشبع على العامل الثاني فالمحافظة على أطول زمن من الأداء العالي دون الأنخفاض يعتبر من ضمن متطلبات الأنجاز في السباحة وأن مسابقات السباحة تصنف إلى مسابقات قصيرة ومتوسطة وطويلة والتي تتطلب جميعها السباحة بسرعة عالية والمحافظة على هذه السرعة دون أنخفاض في مستواها وهذا اتفق مع ما أشار إليه موريس وآخرون (Morais et al., 2016)، وبيا وآخرون (Bae et al., 2016)، وخليل وآخرون (٢٠١٦)، والدسوقي وعبد الحافظ (٢٠١٠) بأهمية عنصر تحمل السباحين لدى السباحين.

عنصر المرونة باختبار مرونة الكتفين والذي كان له أعلى تشبع على العامل الثالث حيث أن مفصل الكتف يتميز بحركة تتم على جميع المقاطع وتتم عليه مجموعة كبير من الحركات كالثني والمد والرفع والخفض والتقريب والتبعيد والتدوير لذلك نتيجة لعمل عضلات الكتفين والصدر والظهر فلذلك يقع عبء كبير وضغط على مفصل الكتف للسباحين حيث يجب أن يتميز بالمرونة حتى يساعد في تطوير الأنجاز والوقاية من الاصابة.

عنصر تحمل القوة باختبار (Push- ups) ثني ومد الذراعين من الأنبطاح المائل (٣٠ث)، والذي كان له أعلى تشبع على العامل الرابع حيث أن العضلات العاملة في هذا الاختبار عضلات الصدر وعضلات الكتفين والعضلة الثلاثية والعضلة المنشارية وعضلات الظهر وجميعها تشارك في الواجب الحركي بالسباحة ونتيجة البرامج التدريبية فأن مستوى قوة هذه العضلات يتطور، وكذلك أقل مسابقة في السباحة (٥٠م) ويستمر الأداء بها على مستوى الناشئين بالأردن أكثرمن (٢٥ث) والتي تتطلب إلى عنصر تحمل القوة وهذا اتفق ما إشار إليه كلٍ من موريس وآخرون (Morais et al., 2016)، وبيا وآخرون (Bae et al., 2016)، وخليل وآخرون (٢٠١٦)، والدسوقي وعبد الحافظ (٢٠١٠).

عنصر الكفاءة الكينماتيكية بمتغير معدل مؤشر الكفاءة بسباحة (٥٠م) حرة والذي كان له أعلى تشبع على العامل الخامس والذي يتكون من معدل السرعة مضروب بطول ضربة الذراعين، **وعنصر السرعة من متطلبات الأنجاز بالسباحة فالتدريب على هذا العنصر يشكل نسبة كبيرة من أحمال التدريب التي يخضع لها السباحين الناشئين وأنه كلما قل زمن قطع مسافة السباق كلما تحسن الأنجاز.**

عنصر القدرة اللاهوائية باختبار مارجريا كلمن لمعدل القدرة اللاهوائية والذي كان له أعلى تشبع على العامل السادس، فأن أنتاج أعلى قوة بأقل زمن يعتبر من متطلبات الأنجاز بالسباحة والذي يحتاج إلى توافق عصبي عضلي وتحفيز أكبر مجموعة من الألياف العضلية للأنقباض من خلال السيالات العصبية وخاصة عند أثناء الأنطلاق والدورأن وعند السباحة وعند أنها السباق.

ثالثاً مناقشة النتائج المتعلقة بالتساؤل الدراسة الثالث والذي ينص (**ما هي مستويات الدرجات المعيارية المئينية لمفردات بطارية الاختبار المستخلصة من نتائج التحليل العاملي للاختبارات الكنماتيكية والفسيولوجية والبدنية لدى سباحي الأردن الناشئين؟)**

يبين الجدول (١٩) الدرجات الخام والرتب المئينية لبطارية الاختبارات المستخلصة حيث تراوحت الدرجات الخام **لاختبار السباحة لمدة (٢٠د) بين (٨٨٩,٢-١٢٣٦م)**، حيث أن السباح الذي يحقق الدرجة الخام (١٢٣٦م) يحصل على العلامة (١٠٠)، وترواحت الدرجات الخام لزمن سباحة (٧٥م) حرة (٥٢,٦-٦٦,٨ث) حيث أن السباح الذي يحقق الدرجة الخام (٥٢,٦) يحصل على العلامة (١٠٠)، وترواحت الدرجات الخام لاختبار مرونة الكتفين (٢٢-٥١سم) حيث أن السباح الذي يحقق في اختبار مرونة الكتفين (٥١سم) يحصل على العلامة (١٠٠)، وترواحت الدرجات الخام لاختبار (Push-ups) ثني ومد الذراعين من الأنبطاح المائل (٣٠ث) (٦-٣٣تكرار) حيث أن السباح الذي يحقق الدرجة الخام (٣٣) يحصل على العلامة، وقد تراوحت الدرجات الخام لاختبار معدل مؤشر الكفاءة (٥٠م) حرة (٢,٠٤-٣,٢٥م²/ث) حيث أن السباح الذي يحقق الدرجة الخام (٣,٢٥م²/ث) يحقق العلامة (١٠٠)، وتراوحت الدرجات الخام لاختبار **مارجريا كلمن لمعدل القدرة اللاهوائية (١٤٦-٢٠٨م.كغم/ث) حيث أن السباح الذي يحقق الدرجة الخام (٢٠٨كغم.م/ث) يحصل على العلامة (١٠٠).** الذي يحقق في اختبار الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين على ال٥٣,١ يحصل على العلامة (١٠٠).

الفصل الخامس

الاستنتاجات

التوصيات

أولاً: الاستنتاجات:

في ضوء نتائج هذه الدراسة فقد استنتج الباحث ما يلي:

١- التحليل العاملي باستخدام التدوير المائل الذي أجري على (١٩) اختبار شمل (متغيرات كينماتيكية وفسيولوجية وبدنية) لناشئي السباحة في الأردن استخلص ستة عوامل تم قبولها في ضوء شروط قبول العوامل وهي:

العامل الأول بدني تمثل بعنصر التحمل، والعامل الثاني بدني تمثل بعنصر تحمل السرعة، والعامل الثالث بدني تمثل بعنصر المرونة، والعامل الرابع بدني تمثل بعنصر تحمل القوة، العامل الخامس كينماتيكي تمثل بمتغير الكفاءة الكينماتكية، والعامل السادس فسيولوجي تمثل بعنصر القدرة اللاهوائية.

٢- تم تمثيل بطارية اختبار من العوامل المستخلصة لناشئي السباحة في الأردن بالاختبارات التي كان لهاأعلى تشبع على العامل بالنحو التالي:

- ✓ عنصر التحمل تمثل باختبار السباحة لمدة (٢٠د) حرة.
- ✓ عنصر تحمل السرعة باختبار زمن السباحة (٧٥م) حرة.
- ✓ عنصر المرونة تمثل باختبار مرونة الكتفين.
- ✓ عنصر تحمل القوة تمثل باختبار(Push- ups)ثني ومد الذراعين من الأنبطاح المائل(٣٠ث).
- ✓ متغير الكفاءة الكينماتيكية تمثل معدل مؤشر الكفاءة بسباحة (٥٠م) حرة.
- ✓ عنصر القدرة اللاهوائية تمثل باختبار مارجريا كلمن لمعدل القدرة اللاهوائية.

٣-تم بناء مستويات للرتب المئينية خاصة بمفردات بطارية الاختبار المستخلصة تساعد في تكوين صورة واضحة عن مستوى الناشئين بالسباحة في الأردن.

ثأنيا: التوصيات:

في ضوء ما توصلت إليه الدراسة من استنتاجات يوصي الباحث بما يلي:

١- استخدام بطارية الاختبار المستخلصة من التحليل العاملي للاختبارات التي إشتلمت عليها متغيرات الدراسة (المتغيرات الكينماتيكية، والعناصر الفسيولوجية، والعناصر البدنية) لتقويم مستوى السباحين، وتصنيفهم ،واختيار الناشئين في السباحة بالأردن.

٢-الاسترشاد بنتائج بطارية الاختبار المستخلصة عند وضع البرامج التدريبية لناشئي السباحة بالأردن.

٣- إجراء دراسة مماثله على السباحين من الفئات العمرية المختلفة بالأردن.

المراجع:

- أباظة، حسين (٢٠١٤), التنوع الجيني لجين ACE وعلاقت بالمتغيرات الأنثروبومترية والبدنية والأدائية لدى ناشئي السباحة الحرة، **المجلة الأوروبية لتكنولوجيا علوم الرياضة، ٣(١)**، ٤٧-٥٤.
- إبراهيم، مروان (٢٠٠١), **تصميم وبناء اختبارات اللياقة البدنية باستخدام التحليل العاملي**, عمان: موسسه الوراق .
- أبو العلا احمد عبد الفتاح(١٩٩٤), **تدريب السباحة للمستويات العليا**، القاهرة: دار الفكر العربي.
- أبو العلا, احمد عبد الفتاح و نصر الدين, احمد (٢٠٠٣), **فسيولوجيا اللياقة البدنية**, القاهرة: دار الفكر العربي.
- ابو العلا,احمد عبد الفتاح (١٩٩٨),**الاسس الفسيولوجية اللتدريب الرياضي**, القاهرة: دار الفكرالعربي.
- البشتاوي, مهند واحمد, اسماعيل (٢٠٠٧), **فسيولوجيا التدريب البدني**، عمان: دار وائل للنشر.
- بشير, عبد الرحمن (٢٠١٢), **بناء بطارية اختبار للياقة البدنية لدى أفراد الجيش الفلسطيني**, رسالة ماجستير غير منشورة, جامعة النجاح, نابلس، فلسطين.
- البيك, علي فهمي و عماد, ابوزيد ومحمد, خليل(٢٠٠٩), التمثيل الغذائي ونظم الطاقة اللاهوائية والهوائية,سلسلة **الاتجاهات الحديثة في التدريب الرياضي(نظريات, تطبيقات)**.الاسكندرية: منشاة المعارف.
- تيغزة، امحمد بوزيان (٢٠١٢), **التحليل العاملي الاستكشافي والتوكيدي مفاهيمها ومنهجيتها بتوظيف حزمة (SPSS) وليزرل (LISREL)**، عمان: دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة.
- حسانين, محمد صبحي (٢٠٠١),**القياس والتقويم في التربية البدنية والرياضية**, ط٤, القاهرة: دار الفكر العربي.
- حسانين,محمد صبحي (٢٠٠٣), **القياس والتقويم في التربية البدنية والرياضية**, ط٥, القاهرة: دار الفكر العربي.
- حسانين، محمد صبحي (١٩٩٥), **القياس والتقويم في التربية البدنية**، القاهرة: دار الفكر العربي.

- حسانين، محمد صبحي(١٩٩٦), **التحليل العاملي للقدرات البدنية في مجالات التربية البدنية والرياضة**، القاهرة: دار الفكر العربي.
- حسين، حسام الدين (٢٠١٦), فعالية تدريبات السرعة بأحجام مختلفة خلال مرحلة التهدئة على بعض القدرات البدنية والمستوى الرقمي للناشئين في السباحة، القاهرة, **المجلة العلمية للتربية البدنية والرياضة** ، ٧٧، ١٤٥-١٧٣.
- حسين،قاسم حسن وكماش،يوسف,لازم (٢٠١١), **رياضه السباحه المبادئ الأنثروبومتريه والفسيولوجيه والتدريبية**, عمان: دار زهران.
- الحمداني، دريد (٢٠١٦), **الأسس والمفاهيم العلمية الحديثة في تعليم وتدريب السباحة**، أربيل: مطبعة صلاح الدين.
- الخزاعله، وصفي والعجمي، شيخه (٢٠١٧), **القياس والتقويم في التربيه البدنيه وعلوم الرياضيه**، اربد: مركز أمية للخدمات الطلابية.
- الخضري،هدى (٢٠٠٤) **التقنيات الحديثة لأنتقاء الناشئين في السباحة، مع دليل مقترح للأنتقاء**، الإسكندرية: المكتبة المصرية.
- خليل، محمد وعبدالعزيز، فادية، وعبدالسلام، إسلام (٢٠١٦), بناء بطارية اختبارات بدنية لأنتقاء سباحي المؤسسات العسكرية الرياضية المصرية بمرحلة التعليم الإعداي، مصر, **بحوث التربية الرياضية**، (٥٥) ١٠١، ١٥-٣٤.
- الخولي، محمد وأبوالطيب، محمد (٢٠١٦). بناء بطارية اختبار لقياس المتغيرات الفسيولوجية والمهارية والبدنية لدى لاعبي الملاكمة الناشئين في الأردن، بحث مقبول للنشر في **مجلة دراسات العلوم التربوية**، الجامعة الأردنية.
- الدسوقي، محمد وعبد الحافظ، محمد (٢٠١٠). مقارنة لبعض القياسات الفسيولوجية و الجسمية لسباحي المسافات القصيرة و المتوسطة, **مجلة العلوم البدنية والرياضة**, كلية التربية الرياضية - جامعة المنوفية . (٧) ٤، ٤٠٥-٣٨٠.
- الربضي ،كمال (٢٠٠٤), **التدريب الرياضي لقرن الحادي وعشرين**, عمان .
- رزق،سمير (٢٠٠٣).**الموسوعة العلمية الرياضية السباحة** ,عمان: مطابع العامري.
- زيدان، وسيم والكيلاني، هاشم (٢٠٠٣)، **مقارنة بعض المتغيرات الكينماتيكية بين نصف النهائي والنهائي لسباحي ٥٠-١٠٠م حرة وصدر**.رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الأردنية، عمان، الأردن.

- السطري، رائد (٢٠٠٥). **بناء بطارية اختبار لقياس المتغيرات البدنية والمهارية والجسمية والفسيولوجية لدى ناشئي كرة السلة في الأردن (دراسة عاملية)**، أطروحة دكتوراه غير منشورة، الجامعة الأردنية، عمان، الأردن.
- سلامة , بهاء الدين إبراهيم (٢٠٠٨), **الخصائص الكميائية الحيوية لفسيولوجيا الرياضة**, القاهرة: دار الفكر العربي.
- سلمان، ثائر (٢٠١٢), **التحليل العاملي Factorial Analysis**، كلية التربية الرياضية، جامعة بغداد.
- سليمان، رشا وخليل، محمد وغنيم، ياسر (٢٠١٢). بناء بطارية اختبار لقياس الصفات البدنية الخاصة لناشيء التنس الأرضي، **المجلة العلمية لعلوم التربية البدنية والرياضة** – مصر، ١٩، ٥٠٠-٥٢٩.
- السيد, احمد نصر الدين(٢٠٠٣) **نظريات وتطبيقات فسيولوجيا الرياضة**, القاهرة: دار الفكر العربي.
- شحاتة, محمد إبراهيم و برقع, محمد جابر (١٩٩٥), **دليل القياسات الجسمية واختبارات الأداء الحركي**, الإسكندرية: منشأة المعارف .
- شيشاني,ابراهيم موسى عادل(٢٠٠٧), **تجارب معملية في علم التمرين**, عمان: دار المتقدمة.
- عبيدات,اميمة شلاش.(٢٠١٥).**التركيب الجسماني والمؤشرات الكيموحيوية والحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين لدى لاعبي العاب القوى والسباحة**, رسالة ماجستير غيرمنشوره جامعة اليرموك, إربد، الاردن.
- عرابي، سميرة (٢٠١٧), **السباحة، تعليم، تدريب، تنظيم**، عمان: دار أمجد للنشر والتوزيع.
- علاوي ,محمد وعبد الفتاح,ابو العلا(٢٠٠٠), **فسيولوجيا التدريب الرياضي**, القاهرة: دار الفكر العربي.
- غوتوف,معتصم(١٩٩٥), **دليل المدرب في علم التدريب الرياضي**, حلب: الاتحاد الرياضي العام.
- القرا, سالم عاطف (٢٠١٥), **بناء بطارية اختبار لقياس الأداء المهاري لدى ناشئي كرة القدم للفئة العمرية من ١٠-١٢ سنة في الأردن**, رسالة ماجستير غير منشورة, الجامعة الأردنية, عمان، الأردن.
- القط ,محمد علي (١٩٩٩), **المبادئ العلمية للسباحة**, جامعة الزقازيق.
- القط، محمد (٢٠٠٢), **الموجز في الرياضات المائية**، القاهرة: المركز العربي للنشر.

- كماش، يوسف والزعبي، إبراهيم (٢٠١٣),**مبادئ الفسيولوجيا في الرياضه التدريب،** الاسكندريه: دار الوفاء للطباعه والنشر .
- الكيلاني, هاشم عدنان(٢٠٠٥),**فسيولوجية الجهد البدني و التدريبات الرياضية**, عمان: دار حنين للنشر.
- مجيد، ريسان و شلش, نجاح (٢٠٠٢), **التحليل الحركي**, عمان: الدار العلمية الدولية لنشر والتوزيع دار الثقافه لنشر والتوزيع .
- مذكور,فاضل كامل(٢٠١١), **مدخل إلى الفسلجة في التدريب الرياضي**,عمان: مكتبة المجتمع العربي للنشر و التوزيع.
- مزيان, بوحاج(٢٠٠٨), **عملية تقويم القدرات البدنية والمهارية منة خلال بطارية اختبارات أثناء أنتقاء لاعبي كرة القدم صنف اواسط (١٧-١٩) سنة**, رسالة ماجستير غير منشورة, جامعة الجزائر، الجزائر، الجزائر.
- المولى,موفق مجيد (١٩٩٩),**الاعداد الوظيفي بكرة القدم(فسيولوجيا,تدريب,مناهج,خطط)**, عمان: دار الفكر العربي للنشر و التوزيع.
- النهار,حـــازم والشطناوي,معتصـــم والهياجنة,احمد,وطـــه,معين والشرمان,عبدالباســـط, والخصاونة,امان و الخطايبة,اكرام زكي(٢٠١٠),**الرياضة والصحة في حياتنا**, عمان: دار اليازوري للنشر والتوزيع.
- الهزاع, هزاع بن محمد(٢٠٠٨), **فسيولوجيا الجهد البدني:الاسس النظرية والاجراءات العلمية للقياسات الفسيولوجيا**, السعودية، مطابع جامعة الملك سعود.
- الهزاع، محمد هزاع (٢٠٠٩), **فسيولوجيا الجهد البدني: الأسس النظرية والإجراءات المعملية للقياسات الفسيولوجية**, الرياض: دار جامعة الملك سعود للنشر.
- الهزاع،هزاع بن محمد(٢٠٠٤)،**قياس مستوى النشاط البدني والطاقة المصروفة لدى الإنسان : الاهمية، وطرق القياس الشائعة** .مطابع جامعة الملك سعود .

Referances:

Barbosa, T., Fernandes, R., Keskinen, K.& Vilas-Boas, J.(2008).The influence of stroke mechanics into energy cost of elite swimmers. **European Journal of Applied Physiology,** 103 (2), 139-149.

Costa, MJ., Barbosa, TM., Morais, JE., Miranda, S. & Marinho DA. (2017) Can concurrent teaching promote equal biomechanical adaptations at front crawl and backstroke swimming?, Act of **Bioengineering & Biomechanics**, 2017, 19(1),81-88.

Costa, M. J., Balasekaran, G., Vilas-Boas, J. P., & Barbosa, T. M. (2015). Physiological Adaptations to Training in Competitive Swimming: A Systematic Review. **Journal of Human Kinetics, 49**(1). doi: 10.1515 / hukin-2015-0120

Dadashi, F., Millet, G. & Aminian, K. (2015) Front-crawl stroke descriptors variability assessment for skill characterization, **Journal of Sports Sciences,** 34 (15), 1405-1412.

Ferreira, M., Barbosa, T., Neiva, T., Marta, C., Costa, M. & Marinho, D. (2015). Effect of Gender, Energetics, and Biomechanics on Swimming Masters Performance. **Journal Strength Condition Research**, 29(7),1948–1955.

Figueiredo P., Pendergast DR., Vilas-Boas JP. & Fernandes RJ. (2013) Interplay of Biomechanical, Energetic, Coordinative, and Muscular Factors in a 200 m Front Crawl **Swim, Biomed Research International,** 2013,1(1), 1-12. doi:10.1155/2013/897232.

Hay, J. (1993). **The Biomechanics of Sport Techniques**, (4th edition), Englewood: Cliffs (NJ) Prentice-Hall.

James, R. Morrow, Jr. Allen, W. Jakson. James, G. Dale, P. Mood. (2002),

Macsween, A., (2001). The Reliability and Validity of the A Strand Nomegram And Linear Extrapolation For Deriving Vo2max From Sub Maximal Exercise Data, **Journal of Sport Medicine** & Physical Fitness; 41, Pp, 312-317. Measurement and Evaluation in Human Performance. 2th

Maglischo, E. (2003). **Swimming fastest Champaign**. IL: Human Kinetics.

Marek,J.Aleksandra,N.Michal,B&jozef,D.(2015).Cardiorespiratoy fitness inchildren:Asimple screening test Population studies, **Pediatr cardiol.** 36:27 -32,

Morais JE., Silva,A., Marinho, D., Batalha, N.& .& Barbosa, TM. (2016), Modelling the relationship between biomechanics and performance of young sprinting swimmers, **European Journal of Sport Science,** 16(6), 661-668.

Stevens, J. (2002). **Applied Multivariate Statistics for the social Science (4th ed.)**. Hillslada, NJ: Lawernce Erlbum.

Swimming Nation Canada. (2015). **Long Term Athlete Development Swimming strategy (LTADS).**

Wilmore, j.Costill,D. Kenney, W. (2008) **phsiologyof sport and exercisea human kinetics library of congress cataloging unaited stat**e.

ملحق رقم (١) الاختبارات في صورتها الأولية

الأستاذ الدكتور /الخبير :...المحترم

يقـوم الباحـث بإطروحــة دكتـوراه بعنـوأن (**بنــاء بطاريــة اختبــار لقيــاس المتغيــرات الكينماتيكية والفسيولوجية والبدنية لدى سباحي الأردن الناشئين**) تهدف إلـى وضـع اختبـارات كينماتيكية وفسيولوجية وبدنية تساعد في تحديد مستوى السباحين بالأردن من سن (١١-١٣)سنة، ونظراً لمكانتكم العلمية وخبرتكم العملية في مجال الاختصـاص, فـأن الباحـث يرجـو منكم التكـرم بإبداء توجيهاتكم وترشيحأهمالاختبارات الخاصة بكل عنصر من هذه العناصر وكذلك إضـافة أو تعديل أو حذف بعض الإختبارات الخاصة بكل عنصر من العناصر المراد قياسها.

أن تعاونكم وإبداء رأيكم أهمية بالغة في مساعدة الباحث على أنجاز هذه الدراسة بالشكل الأمثل.

شاكرين لكم جهودكم

الباحث :

زيد اللوبأني

الاختبارات :

أولا : التحمل الدوري التنفسي			
الاختبارات المقترحة :	مناسب	غير مناسب	الدرجة من (١٠)
١. اختبار الوصول مع الصفارة "الجري بين قمعين المسافة بينهما ٢٠ متر"			
٢. اختبار الجري " بين قمعين المسافة بينهما ٤٠ متر"			
٣. اختبار الجري " بين قمعين المسافة ٢٠ م " حتى التعب خلال ٥ دقائق			
٤. اختبار الجري ٢ميل (٣٢١٨ م)			
٥. اختبار جري ميل واحد (١٦٠٩م)			
٦. جري ميل ونصف (٢٤٠٠م) حول المضمار			
٧. جري (١٥٠٠م) حول مضمار			
٨. جري (١٠٠٠م)حول مضمار			
٩. الجري بالمكان لدقيقتين			
(التعديل أو الحذف أو الإضافة للاختبارات المقترحة):			

ثأنيا : القوة العضلية				
الاختبارات المقترحة		مناسب	غيــــر مناسب	الدرجة من (١٠)
القوة العظمى	١. اختبار قوة القبضة جهاز الديناموميتر			
	٢. اختبار عضلات الظهر بالديناموميتر			
	٣. 1 RM لعضلات الصدر			
	٤. 10 RM لعضلات الصدر			
	٥. اختبار عضلات الرجلين بالديناموميتر			
القوة المميزة بالسرعة (القدرة العضلية)	٦. اختبار الوثب العمودي من الثبات (سارجنت)			
	٧. الوثب العريض من الثبات			
	٨. الوثب المتتالي من الثبات (١٥ ث)			
	٩. رمي الكرة الناعمة لأبعد مناسبة			
	١٠. دفع الكرة الطبية باليدين (٣كغم)			
	١١. رمي كرة طبية من فوق الرأس (٣كغم)			
تحمل القوة (الجلد العضلي)	١٢. اختبار القرفصاء (الوثب العمودي والركبتأن مثنيتأن نصفا)			
	١٣. الجلوس من الرقود (خلال ٣٠ث)			
	١٤. الشد للأعلى لأكبر عدد من المرات			
	١٥. اختبــار ثنـــي الــركبتين نصــفاً ومــدهما (ســكوات) (١دقيقة)			
	١٦. ثني الذراعين من الأنبطاح المائل (٣٠ث)			
(التعديل أو الحذف أو الإضافة للاختبارات المقترحة) :				

ثالثا : السرعة				
الاختبارات المقترحة		مناسب	غيــر مناسب	الدرجة من (١٠)
السرعة الأنتقالية	١. عدو (٣٠ م) من البداية العالية			
	٢. عدو (٥٠م) من البداية العليا			
	٣. عدو (٧٠ م) من البداية العليا			
	٤. عدو (١٠٠م) من البداية المنخفضة			

سرعة رد الفعل	٥. اختبار نيلسون للسرعة الحركية			
تحمل السرعة	٣٠٠ياردة ٢٥X٦			
	عدو ٣٠ث			
	عدو ٤٠٠م			
(التعديل أو الحذف أو الإضافة للاختبارات المقترحة):				

رابعا : الرشاقة والتوازن				
الاختبارات المقترحة		مناسب	غير مناسب	الدرجة من (١٠)
الرشاقة	١. اختبار الجري المكوكي المختلفة الأبعاد			
	٢. اختبار الخطوة الجأنبية (١٠ ث)			
	٣. اختبار الأنبطاح المائل من الوقوف			
	٤. اختبار الجري المتعرج بطريقة بارو			
التوازن	٥. وقفة الفلامنجو لمدة(٦٠ ث)			
	٦. اختبار استورك وقفة التوازن لمدة دقيقة			
(التعديل أو الحذف أو الإضافة للاختبارات المقترحة):				

خامسا : المرونة			
الاختبارات المقترحة :	مناسب	غير مناسب	الدرجة من (١٠)
١. اختبار ثني الجذع أماما من الجلوس الطويل، لقياس المرونة			
٢. اختبار الجذع أماما أسفل من الوقوف على صندوق، لقياس المرونة			
٣. اختبار المرونة الديناميكية، لقياس المرونة			
٤. اختبار مرونة الكتفين			
٥. اختبار الجسر			
(التعديل أو الحذف أو الإضافة للاختبارات المقترحة):			

الاختبارات الفسيولوجية :				
الاختبارات المقترحة :		مناسب	غير مناسب	الدرجة من (١٠)
الاختبارات الهوائية	١. اختبار بالكي على السير المتحرك			
	٢. اختبار استرأند ٦ دقائق على الدراجة الثابتة			
	٣. اختبار كوبر "جري ٩ دقائق "			
	٤. اختبار كوبر "جري ١٢ دقيقة "			
	٥. اختبار بالكي " جري ١٥ دقيقة "			
	٦. اختبار هارفرد "صندوق الخطو" لـ٥ دقائق			
	٧. اختبار السعة الحيوية			
الاختبارات اللاهوائية	٨. اختبار الونجيت – ٣٠ ثانية			
	٩. اختبار اكرأنك لليدين والجزء العلوي من الجسم			
	١٠. اختبار كونجهام و فرأنكر على السير المتحرك			
(التعديل أو الحذف أو الإضافة للاختبارات المقترحة):				

المتغيرات الكينماتيكية	**مناسب**	**غيـــــر مناسب**	**الدرجة من (١٠)**
١. السرعة العمودية لمركز الثقل أثناء البدء بالسباحة (م/ث)			
٢. السرعة الأفقية لمركز الثقل أثناء البدء بالسباحة (م/ث)			
٣. محصلة السرعة لمركز الثقل أثناء البدء بالسباحة (م/ث)			
٤. زاوية أنطلاق مركز الثقل أثناء البدء بالسباحة (م/ث)			
٥. معدل السرعة			
٦. معدل تردد ضربة الذراعين			
٧. معدل طول ضربة الذراعين			
٨. معامل الفعالية			

ملحق رقم (٢) الاختبارات المستخدمة بالدراسة

اختبار: الوثب الطويل من الثبات (حسانين، ٢٠٠٣):

- الغرض من الاختبار: قياس القدرة العضلية للرجلين .

- الأدوات:ارض مستوية لا تعرض الفرد للأنزلاق شريط قياس يرسم على الأرض خط للبداية.

- مواصفات الأداء:يقف المختبر خلف خط البداية والقدمان متباعدتان قليلا والذراعان عاليا, يمرجح الذراعين أماما أسفل خلفا مع ثني الركبتين نصفا وميل الجذع أماما حتى يصل إلى ما يشبه وضع السباحة ومن هذا الوضع, يمرجح الذراعين أماما بقوة مع مد الرجلين على امتداد الجذع ودفع الأرض بالقدمين بقوة في محاولة الوثب أماما ابعد مسافة ممكنه.

- توجيهات:تقاس مسافة الوثب من خط البداية (الحافة الداخلية) حتى آخر اثر تركه اللاعب القريب من خط البداية أو عند نقطة ملامسة الكعبين للأرض, في حال ما إذا اختل المختبر ولمس الأرض بجزء أخر من جسمه تعتبر المحاولة لاغيه ويجب إعادتها, يجب أن تكون القدمان ملامستين للأرض حتى لحظة الارتقاء, للمختبر محاولتان يسجل له أفضلهما .

اختبار:رمي الكرة الطبية للأقصى مسافة (حسانين، ٢٠٠٣) :

- الغرض من الاختبار:قياس القدرة العضلية للذراعين والمنكبين .

- الأدوات:شرط قياس, كرة طبية وزنها (٣ كيلو جرام), يرسم على الأرض خط يحدد أمام هذا الخط مقطع الرمي.

- مواصفات الأداء : يقف المختبر خلف خط المرسوم على الأرض والذي يحدد بداية مقطع الرمي ثم يقوم برمي الكرة الناعمة لأقصى مسافة ممكنة .

- التسجيل: تقاس المسافة عموديا من خط الرمي إلى مكان سقوط الكرة على الأرض ويعطى المختبر (٣)محاولات وتسجل ابعد مسافة له .

اختبار: ثني الذراعين من الأنبطاح المائل (Push up) لمدة ٣٠ث (حسانين، ٢٠٠٣):

- الغرض من الاختبار: قياس الجلد العضلي لعضلات الذراعين والمنكبين .

- مواصفات الأداء:من وضع الأنبطاح المائل يقوم المختبر بثني المرافقين إلى أن يلامس الأرض بالصدر ثم العودة مرة أخرى لوضع الأنبطاح المائل يكرر الأداء اكبر عدد ممكن من المرات.

- توجيهات:غير مسموح بالتوقف أثناء أداء الاختبار, يلاحظ استقامة الجسم خلال مراحل الأداء, ضرورة ملامسة الصدر للأرض عند الأداء.

- التسجيل: يعطى المختبر محاولتان و يسجل للمختبر عدد المحاولات الصحيحة التي قام بها .

اختبار: الجلوس من الرقود القرفصاء ((Sit – up (Bent knees) (حسانين، ٢٠٠٣):

- الغرض من الاختبار: قياس الجلد لعضلات البطن لمدة ٣٠ث.

- مواصفات الأداء: من وضع القرفصاء والكفان متشابكان خلف الرقبة والركبتان مثنيتان يقوم المختبر بثني الجذع أماما للمس الركبتين بالجبهة ويكرر الأداء اكبر عدد ممكن على أن يقوم زميل بتثبيت قدمي المختبر على الأرض.

- التوجيهات: يجب عدم ثني الركبتين (أو أحداهما) نهائيا أثناء الأداء, يجب عدم التوقف أثناء الأداء.

- التسجيل :يعطى المختبر محاولتان و يسجل للمختبر عدد المحاولات الصحيحة التي يقوم فيها .

اختبار: قوة عضلات الظهر (حسانين، ٢٠٠٣):

- الغرض من الاختبار: قياس قوة عضلات الظهر .

- الأدوات: جهاز الديناموميتر لقياس قوة عضلات الظهر (Dynamometer) .

- طرقة الأداء: يقف اللاعب منتصبا على قاعدة الجهاز وقدماه في المكان المناسب (وسط القاعدة) واليدان أمام الفخذين وأصابع اليد متجهة إلى الأسفل, تعد سلسلة الجهاز بما يتناسب مع طول اللاعب ثم يقبض المختبر على عمود الشد بإحكام بحيث تكون راحة أحد اليدين متجهة إلى الأمام والأخرى إلى الجسم, عندما يكون اللاعب مستعدا للشد يثني اللاعب جذعه للأمام قليلا من منطقة الحوض ويجب ملاحظة عدم ثني الركبتين وكذلك استقامة الذراعين دون أي أنثناء في الذراعين, عند نهاية الاختبار يجب أن يكون الظهر مستقيما تقريبا .

- القواعد:ينبغي على اللاعب التقيد التام بالأداء الفني الخاص في الاختبار وفي حال حصول خطأ يتم التصحيح فورا.

- التسجيل: يعطى اللاعب ثلاث محاولات بحيث يتم احتساب النتيجة الأفضل, يتم تسجيل القراءة من الشاشة الرقمية للجهاز.

اختبار: الجلوس وثني الجذع من وضع الجلوس (Sit and reach) (حسانين، ٢٠٠٣):

- الغرض من الاختبار: قياس مرونة العمود الفقري على المحور الأفقي .

- الأدوات:مقعد بدون ظهر ارتفاعه (٥٠) سم, مسطرة غير مرنة مقسمة من صفر إلى (١٠٠) سم مثبتة عموديا على المقعد بحيث يكون رقم (٥٠) موازيا لسطح المسطرة ورقم (١٠٠) موازيا للحافة السفلى للمقعد مؤشر خشبي يتحرك على سطح المسطرة .

- مواصفات الأداء: يجلس المختبر فوق المقعد والقدمان مضمومتان مع تثبيت أصابع القدمين على الحافة للمقعد مع الاحتفاظ بالركبتين مفرودتين ويقوم المختبر بثني جذعه للأمام وللأسفل

بحيث يدفع المؤشر بأطراف أصابعه إلى أبعد مسافة ممكنة على أن يثبت عند أخر مسافة يصل إليها لمدة ثانيتين.

التسجل:يسجل للاعب ثلاث محاولات وتأخذ ابعد مسافه يحصل عليها.

اختبار:مرونة الكتفيين (حسانين ٢٠٠٣):

الغرض من الاختبار : قياس مرونة الكتفيين.

الادوات:قائم مدرج بالسنتمتر يثبت عموديا على الارض بحيث يكون صفر التدريج موازيا للارض،ملحق بالقائم عارضة صغيرة موازية للارض وقابلة للحركة على الحامل للاعلى واسفل، مسطرة.

مواصفات الاداء: في وضع الأنبطاع الذراعان عاليا ، اليدان ممسكتان بالمسطرة بحيث تكون موازية للارض ، يقوم المختبر برفع الذراعين خلفا إلى اقصى مسافة ممكنة دون حدوث أنثناء في المرفقين ويقوم الفاحص الجالس امام المختبر بتحريك السطح السفلي للمسطرة التي يمسك بها المختبر .

طريقة التسجيل : المسافة من الارض حتى العارضة الملامسة للسطح السفلي للمسطرة التي يمسك بها المختبر وتحسب المسافة بالسنتمتر .

توجيهات : يجب عدم ثني المرفقين ، وثبات عند اخر مسافة يصل لها لمدة ثانيتين.

اختبار:كاش للخطوة kasch pulse recovery test (الخطوة لمدة ٣ دقائق الاختبار):

الغرض من الاختبار : قياس التحمل الدوري التنفسي .

الادوات: صندوق ارتفاعة (٣٠,٥سم)، ساعة توقيت، سماعة ضربات القلب، مؤثر صوتي منظم بمعدل(٢٤) ضربة / دقيقة.

مواصفات الاداء: يصعد المختبر على سطح الصندوق بخطوات: فوق ثم فوق (كامل الجسم) واقف على سطح الصندوق ثم تحت، ثم تحت (كامل الجسم واقف على الارض) ثم يكرر الخطوات لمدة دقائق، وبعد الأنتهاء من الاختبار يجلس المختبر .

طريقة التسجيل: يتم حساب ضربات القلب بعد الأنتهاء من المجهود مباشرة بدقيقة واحدة من وضع الجلوس (يبدأ القياس الفعلي بعد خمس ثواني من الأنتهاء من الاداء) .

توجيهات: يؤدي المختبر إلى الاداء بناء على المؤثر الصوتي .

يجب ذكر أنه اختبار لقياس الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين.

اختبار: السعة الحيوية (Vital Capacity) (الشيشاني، ٢٠٠٧):

- الغرض من الاختبار: قياس السعة الحيوية (Vital Capacity) و تقييم قياسات العمل الرئوي.

- الأدوات: Spirometerالجاف , قطع فم , ملقط أنف.

- إجراء الاختبار: يجلس المفحوص بشكل مريح, يوضع ملقط الأنف حتى يتم التأكد من عدم دخول هواء أضافي, يأخذ المفحوص أقصى شهيق بحيث يدخل اكبر كمية من الهواء ممكنه ثم يخرج أقصى زفير, يجب على المفحوص الاستمرار بإخراج الزفير أطول وقت ممكن ويجب أن لا تقل مدة الزفير عن ٦ ثواني, يجب تشجيع المفحوص بشكل لفظي للوصول لأفضل تقيم.

التسجيل: تأخذ قراءة الجهاز لكل لاعب بعد اداء محاولتين.

اختبار:القدرة اللاأوكسجينية (مارجريا-كلمن) (Margaria- Kalmen Power Test) لقياس الشغل (الشيشأني، ٢٠٠٧):

الهدف من الاختبار: قياس القدرة اللاهوائية القصيرة.

الأدوات: درج ارتفاع الدرجة به (١٧٥مم) والضغط على الساعة ايقاف تقيس ٠,٠١ ثأنية.

مواصفات الأداء: أن المختبر يقف على بعد (٦م) من أمام المدرج، وعند سماع الاشارة يجري باقصى سرعة تجاه الدرج محاولاً الصعود بنفس معدل السرعة بحيث يتخطى في كل خطوة ثلاث درجات من درجات المدرج، يتم تشغيل الساعة الأول عند وصول المختبر عند الدرجة الثالثة، وإيقاف الساعة عند الوصول إلى الدرجة التاسعة.

تستخرج القدرة اللاهوائية بدون اللاكتيك بواسطة المعادلة التالية:

$$\text{القدرة اللاهوائية} = \frac{\text{كتلة المختبر} \times \text{المسافة العمودية بين مكاني مفتاحي الساعة}}{\text{زمن قطع المسافة بين مفتاحي ساعة الإيقاف}}$$

التسجيل: يتم حساب القدرة اللاهوائية (كغم.م/ث)

ملحق (٣)

أسماء المحكمين

الاسم	الرتبة الاكاديمية	جهة العمل
الأستاذ الدكتور حسين ابو الرز	أستاذ	جامعة اليرموك
الأستاذ الدكتور عربي حموده	أستاذ	الجامعة الاردنية
الأستاذ الدكتور هاشم الكيلأني	أستاذ	الجامعة الأردنية
الأستاذ الدكتور سميرة عرابي	أستاذ	الجامعة الأردنية
الأستاذ الدكتور الدكتور حسن الوديأن	أستاذ	جامعة اليرموك
الأستاذ الدكتور قاسم خويلة	أستاذ	جامعة مؤتة
الأستاذ الدكتور أمان خصاونة	أستاذ	الجامعة الهاشمية
الاستاذ الدكتور علي النوايسة	أستاذ مشارك	الجامعة الهاشمية
الدكتور احمد سالم البطاينة	استاذ مشارك	جامعة اليرموك
الدكتور محمد فايز	استاذ مشارك	جامعة اليرموك
الدكتور ختام آي	استاذ مشارك	الجامعة الأردنية
الدكتور وصفي الخزاعلة	استاذ مشارك	جامعة اليرموك
الدكتور محمد بني ملحم	استاذ مشارك	جامعة اليرموك
الدكتور فداء مهيار	أستاذ مساعد	جامعة مؤتة
الدكتور محمد دبابسه	استاذ مساعد	الجامعة الأردنية
الدكتور وسيم زيدأن	مدرس	جامعة اليرموك
الاستاذ عماد سرداح	مدرس	الجامعة الهاشمية

الملحق رقم (٤) كتاب تسهيل المهمة






كليـــة التربيـــة الرياضيـــة
Faculty of Physical Education

التاريخ: 2017/3/14

السـادة اتحـاد الأردني للسباحة وأنديته المحترمين

الموضوع: تسـهيـل مـهمـة

تحية طيبة وبعد،،

يقوم الطالب زيد أحمد اللوباني **ورقمه الجامعي (9140229)** باجراء دراسة بعنوان **:" بنـاء بطارية إختبـار لقياس المتغيـرات الكينماتيكية والفسيولوجية والبدنية لدى سباحي الأردن" ، ويحتاج الطالب إلى عينة من سباحي النوادي المنتسبة للإتحاد الأردني للسباحة** ، كمتطلب لاستكمال الحصول على درجة الدكتوراه في التربية الرياضية وبإشراف الدكتور محمد أبو الطيـب في قسم الإشراف والتدريس (مشرفاً).

ارجو التكرم بتسهيل مهمة الطالب المذكورة.

وتفضلوا بقبول فائق الاحترام

نائب العميد
رئيس لجنة الدراسات العليا

أ.د. إبراهيم الدبايبـه



ف.ب.

هاتف- ٥٣٥٥٠٠٠ (٦- ٩٦٢) تلفاكس- ٥٣٠٠٨٢٥ (٦-٩٦٢) عمان ١١٩٤٢ الأردن
Tel.: (962-6)5355000 Telefax: (962-6)5300825 Amman 11942 Jordan

DESIGNING A BATTERY OF TESTS TO MEASURE PHYSICAL AND PHYSIOLOGICAL AND KINEMATICAL VARIABLES AMONG YOUTH JORDANIAN SWIMMER'S

.

By

Zaid ahmad al lubani

Supervisor

Dr. Mohammed Abu Altaieb

ABSTRACT

The aim of this study was toDesigning a testing battery for assessing kinematic, physiological and physical parameters in Jordanian youth swimmers, in addition to set kinematic, physiological and physical parameters for the in Jordanian youth swimmers.

The study included (43) swimmers aged between (11-13) years, Nineteen performance tests have been selected to assess the kinematic, physiological and physical parameters of the study. The researcher selected the descriptive approach and data have been treated and analysis by (Promax Rotation) process for data analysis.The results of this study concluded that six factors met the expectation of the selected data analysis method which were explained and labeled; Theses factors are: first factor Cardio-respiratory Endurance which was measured by 20 minutes continues free style swimming. Second factor was the speed endurance and was tested by 75m free style swimming; third factor was the flexibility of the shoulder joints; fourth factor was the strength endurance tested by push-ups; fifth factor was the kinematic efficiency tested by the evaluating the 50m free style swimming performance; the sixth factor was the anaerobic endurance which was assessed by Margaria Kelman test of Anaerobic ability.

The researcher recommended using the developed battery by the selected data analysis method for assessing, categorizing and developing and Jordanian youth swimmers performance.